

**PLAN DE MARKETING Y ESTUDIO TÉCNICO PARA UN NÉCTAR DE
CIRUELA VARIEDAD HORVIN (*PRUNUS SP*), CON PROPIEDADES
NUTRACÉUTICAS.**

CRISTHIAN EDUARDO ROJAS ROJAS



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
SECCIONAL DUITAMA**

2017

**PLAN DE MARKETING Y ESTUDIO TÉCNICO PARA UN NÉCTAR DE
CIRUELA VARIEDAD HORVIN (*PRUNUS SP*), CON PROPIEDADES
NUTRACÉUTICAS.**

CRISTHIAN EDUARDO ROJAS ROJAS

**Trabajo de grado modalidad proyecto de investigación para obtener el título
de Administrador de Empresas Agropecuarias**

**Director:
DARIO ALBERTO PINTO MEDINA
INGENIERO DE ALIMENTOS**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
SECCIONAL DUITAMA**

2017

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado 1.

Jurado 2.

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo le doy gracias a Dios por permitirme haber terminado con éxito mi carrera universitaria.

A mis padres José Rojas y Alicia Rojas por su amor, comprensión, paciencia y apoyo absoluto todos estos años, por los esfuerzos realizados para que pudiera salir adelante y gracias por inculcarme todas las virtudes que poseen para formarme como persona pero principalmente por ser mi ejemplo a seguir.

A mi hermana Juliet por su apoyo incondicional dentro de este proceso y por mejorar mi vida a cada instante.

A mis tías, tío, primos, primas que han sido ejemplo y motor en mi vida.

A mi director el profesor Darío Alberto Pinto Medina; por su dedicación, por su apoyo, esfuerzo, paciencia y motivación para la culminación y realización de este trabajo de grado.

A Yesenia Fernández y Érica Parada por su colaboración, dedicación, paciencia y apoyo en cada una de las etapas realizadas en este proyecto.

A Jahir Pedraza, Robín Carrillo, Julian Cardozo, por ser unos excelentes amigos que nos apoyamos y apoyaremos en nuestra formación personal y profesional.

A Alejandra Nuñez por su apoyo y cariño incondicional en el transcurso de mi vida universitaria, por ser esa persona que está en los buenos y malos momentos.

A todos las personas que creyeron en mi... ¡GRACIAS!

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
1.2 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	13
2. JUSTIFICACIÓN	14
3. OBJETIVOS	16
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	16
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
4. MARCO DE REFERENCIA	17
4.1 MARCO TEÓRICO.....	17
4.1.1 Frutales caducifolios.....	17
4.1.2 Producción nacional de caducifolios	17
4.1.3 Producción internacional de caducifolios.....	18
4.1.4 Ciruela	18
4.1.5 Cosecha	19
4.1.6 Poscosecha	19
4.1.7 Propiedades nutritivas y salud de la ciruela.	20
4.1.8 Beneficios de la ciruela	21
4.1.9 Agroindustria de caducifolios	21
4.1.10 Néctar de frutas	22
4.1.11 Marketing.....	22
4.1.12 Las 4´p del Marketing	23
4.1.13 PLAN DE MARKETING	24
4.2 MARCO CONCEPTUAL	24
4.3 MARCO LEGAL	27
4.4 MARCO GEOGRÁFICO.....	28
5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	31
5.1 TIPO DE ESTUDIO.....	31
5.2 MÉTODO.....	31
5.2.1 FASE 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.	31
5.2.2 MATERIAL VEGETAL.....	31

5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	31
5.3.1 INSTRUMENTOS, MATERIALES Y/O EQUIPOS	32
5.3.2 PROCEDIMIENTO	34
6. ANÁLISIS Y RESULTADOS	34
6.2 FASE 2. EXTRACCIÓN Y CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE PULPA DE CIRUELA.	34
6.2.1 Etapa I. Extracción de pulpa:	34
Figura 2. Proceso de extracción de pulpa.	35
6.2.2 Etapa II. Caracterización de la pulpa:	39
6.3 FASE 3. FORMULACIÓN Y ELABORACIÓN DE NÉCTAR DE CIRUELA CON PROPIEDADES NUTRACÉUTICAS.	39
6.3.1 Etapa I. Diseño experimental néctar.	39
6.3.2 Etapa II. Formulación de néctar.....	41
6.3.3 Etapa III. Elaboración del producto	41
6.3.3.1 Cálculos para la elaboración del producto	43
6.4 FASE 4. ANÁLISIS SENSORIAL – (GRADO DE ACEPTABILIDAD NÉCTAR).....	45
6.4.1 Etapa I. Preparación de panelistas.	45
6.4.2 Etapa II. Análisis estadístico – (Panel sensorial) para el néctar.....	45
6.4.3 ANÁLISIS EXPERIMENTAL	47
6.4.3.1 Muestra de néctar elegido	51
6.5 FASE 5. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DEL NÉCTAR.	52
6.6 FASE 6. DETERMINACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA EL NÉCTAR.	53
6.7 FASE 7. PLAN DE MARKETING PARA NÉCTAR DE CIRUELA NUTRACÉUTICO.	55
6.7.1 Producción mundial de ciruela en el mundo	55
6.7.2 Productos sustitutos y complementarios	58
6.7.3 Consumo y preferencias	59
6.7.4 El Servicio o Producto ofrecido.....	59
6.7.6 Mercado Objetivo (Target market).....	61
6.7.7 Variables internas y externas	62
6.7.8 Macro y micro ambiente	63
6.7.9 Producto	65
6.7.10 Precio	65
6.7.11 Promoción	66
6.7.12 Plaza	66
6.7.13 Etapa I. Elaboración de matriz DOFA.....	66

6.7.14 Etapa II. Formulación de estrategias de marketing.	70
6.7.15 Etapa III. Elaboración del plan de acción.	73
6.7.16 Canal de comercialización	73
6.7.17 Estrategia de diferenciación	74
6.7.18 Estrategia de posicionamiento.	75
6.7.19 Estrategia de promoción	75
6.7.20 Estrategia Online	75
6.7.21 Etapa IV. Supervisión de las estrategias y el plan establecido.	77
6.8 FASE 8. PUBLICACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS.	78
7. CONCLUSIONES	79
8. RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFÍA.....	81
9. ANEXOS	84

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro nutricional de 100 gr de la ciruela.	20
Tabla 2. Equipos necesarios para el desarrollo de la investigación.	32
Tabla 3. Variables y sus niveles.	40
Tabla 4. Identificación de variables.	40
Tabla 5. Tratamientos.	40
Tabla 6. Variables que intervienen en la investigación.	41
Tabla 7. Parámetros fisicoquímicos del néctar según legislación vigente.	41
Tabla 8. Porcentajes de pulpa y néctar a elaborar.	44
Tabla 9. Cálculos para establecer la cantidad de ingredientes del producto.	44
Tabla 10. Muestras de néctar obtenidos.	45
Tabla 11. Codificación de muestras para el análisis organoléptico.	46
Tabla 12. Varianza Anova para valor P.	47
Tabla 13. Calificación por el panel sensorial.	48
Tabla 14. Tabla nutricional del néctar de ciruela 1117.	52
Tabla 15. Costos de producción para néctar elegido 1117.	53
Tabla 16. Principales productores de ciruela en el mundo.	56
Tabla 17. Producción de ciruela en Boyacá.	58
Tabla 18. Matriz DOFA (Debilidades, oportunidades, fortalezas, amenazas).	67
Tabla 19. Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI).	68
Tabla 20. Matriz Analítica de Evaluación de Factores Externos (MEFE) Néctar de ciruela.	69
Tabla 21. Matriz Analítica de formación de estrategias.	70

LISTA DE FIGURAS Y GRÁFICOS.

Figura 1. Localización de Nuevo Colón, Jenesano y Turmeque.	30
Figura 2. Proceso de extracción de pulpa.	35
Figura 3. Pérdida de peso en cada etapa.	36
Figura 4. Entradas y salidas para el despulpado de la ciruela.	37
Figura 5. Elaboración del producto.	42
Figura 6. Producción de Ciruela en Colombia.	57
Figura 7. Producto.	59
Figura 8. Segmentación del mercado.	61
Figura 9. Canal de comercialización del néctar.	74

Gráfico 1. Calificación por panelistas para las muestras de néctar.	46
Gráfico 2. Medias de muestras en cuanto olor.	48
Gráfico 3. Medias de color en néctar.	49
Gráfico 4. Medias en cuanto sabor.	50
Gráfico 5. Medias de textura.	51
Gráfico 6. Volumen de ciruelas producidas en el mundo entre 2012 y 2015 (en miles de toneladas).	55

INTRODUCCIÓN

Uno de los propósitos de este proyecto de investigación fue el de determinar la factibilidad técnica para la elaboración de un néctar de ciruela a partir de la variedad Horvin (*Prunus Sp*), buscando aprovechar frutos considerados como perdidas poscosecha. Esta especie se caracteriza por poseer una alta adaptación en diferentes altitudes, que varía entre 2100 y 2450 msnm (Parra Coronado, 2008), la investigación se llevó a cabo con un grupo de productores de ciruela ubicados en los municipios de Nuevo Colón, Jenesano y Turmeque – Boyacá, quienes aportaron la materia prima necesaria para el desarrollo del alimento.

Para identificar el grado de aceptación del producto, se aplicó un análisis sensorial dirigido a consumidores frecuentes de bebidas refrescantes a base de frutas, evaluando estadísticamente si existen o no diferencias significativas en los parámetros de calidad organolépticos obtenidos. Al néctar mejor calificado se le realizó un análisis bromatológico que definió su composición nutricional y su bajo aporte calórico, estos sirvieron para evidenciar las propiedades nutraceuticas de la bebida.

A través de un plan de marketing se observaron las dificultades que presentó el néctar en cuanto a los factores internos y externos del mercado, para ello se utilizó la matriz DOFA como herramienta, y partir de la creación de unos objetivos alcanzables y la implementación de unas estrategias que ayuden en la elaboración, promoción, supervisión y evaluación que demuestre la importancia nutricional que contiene el producto nutraceutico.

La investigación desarrollada fue descriptiva de tipo experimental, pues se partió de un estudio realizado a nivel de laboratorio que arrojó resultados cuantitativos en cuanto al grado de aceptación de un néctar de ciruela a elaborarse como producto nutraceutico.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Se ha demostrado que alrededor de un 30% de las frutas frescas se pierden debido a deterioros microbiológicos, fisiológicos, pérdida de agua, daños mecánicos durante la cosecha, envasado y transporte o por inadecuadas condiciones de almacenamiento. Estas pérdidas pueden ascender a más del 50% en las regiones tropicales y subtropicales (FAO, 2005). Las pérdidas también ocurren por la corta vida útil o la falta de utilización de la fruta de primera y segunda calidad.

El estancamiento tecnológico ocasiona pérdidas importantes en los mercados, pues en nuestro país hay pocas empresas transformadoras, mínima oferta de productos procesados, una producción artesanal en pequeña escala que no abarca los grandes mercados, de igual manera los recursos en cuanto a personal profesional, infraestructuras y tecnologías son limitadas (Ojalsid Ramirez, 2009). Trayendo como consecuencia la falta de exploración de nuevos canales de comercialización que alcanzan las nuevas tendencias de consumo.

En Colombia existe poca innovación y escasa creación en cuanto a los alimentos funcionales, comparado con países pertenecientes a continentes como los Asiáticos, Europeos y América del Norte (Posada, 2012). Según el Doctor Javier Moran consultor de la Agrupación Empresarial Innovadora de Biotecnología Agroalimentarios de Castilla y León, en su presentación “Tendencias actuales en Alimentos funcionales, en el 2010”, en el continente Europeo hubo 1600 lanzamientos de alimentos funcionales mientras que en América latina las cifras se reducen a tan solo 200. En Colombia la falta de información hacia los consumidores de los beneficios para la salud que estos productos contienen y la poca publicidad en los medios de comunicación de los alimentos funcionales que se encuentran en el mercado, hace que ocurra un atraso frente a los nuevos estilos de vida saludable que se dan en los países más desarrollados.

Los principales problemas que confrontan los productores son: la falta de conocimientos en cuanto a lo que son las ventas (costos, márgenes de utilidad, rentabilidad, riesgo) y la elaboración de un plan de marketing (mercado objetivo, investigación de mercados, satisfacción, etc.), esto conlleva a un detrimento del poder de negociación con las contrapartes, ocasionando poco éxito en los procesos de distribución y comercialización (Julio, y otros, 2011). La pérdida de la fruta por maduración y poca capacidad de transformación se debe a la falta de canales de distribución y de comercialización de estos productos, también la ausencia de un plan de mercadeo que ayude a satisfacer las pérdidas monetarias que se generan por no analizar los factores internos y externos son las que influyen significativamente en la baja rentabilidad de la producción de la ciruela.

1.2 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es factible la elaboración de un néctar nutracéutico a partir de las pérdidas de poscosecha en la ciruela variedad Horvin (*Prunus Sp*) que permita aumentar los ingresos de los productores y mejorar la calidad de vida en el subsector?

2. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación nace a partir de la necesidad de aprovechar las pérdidas poscosecha del cultivo de la ciruela (*Prunus Sp*), variedad Horvin; se sabe que en la actualidad dichos daños superan el 30%, situación causada por el ataque de las plagas, hongos, bacterias, mal manejo luego de la cosecha, stress fisiológico, daños mecánicos, biológicos, entre otros (FAO, 2010). El desperdicio de la fruta por las prácticas no convencionales implementadas a través de su producción y de su almacenamiento conlleva a buscar una solución para utilizar la ciruela maltratada que no cumpla con los estándares de calidad.

La nueva realidad económica, social y ambiental obliga a los sectores productivos a asumir el reto de diseñar y estructurar nuevos modelos empresariales (SAC, 2013), la agroindustria permite dar valor agregado, mejorar los niveles de productividad, optimizar recursos, disminuir costos y buscar integraciones entre pequeños y medianos productores, además se muestra como una gran oportunidad para aumentar los ingresos de los agricultores al explorarse nuevos canales de comercialización (PND, 2014-2018). La falta de valor agregado dentro de la cadena de distribución de la ciruela hace que los productores tengan baja rentabilidad en sus materias primas, repercutiendo directamente en la calidad de vida de las personas del sector rural, según lo dicho, esto se mejoraría a partir de la industrialización de algunos de sus productos y con ello generar mayores ingresos y oportunidades de negocio.

Para dar un valor agregado a los productos dentro de la transformación agroindustrial encontramos los alimentos nutraceuticos, que dan una nueva categoría de sustancias para el cuidado de la salud y cuyo efecto se sustenta en los beneficios científicamente comprobados de algunos nutrientes y/o ciertos componentes de los alimentos de origen vegetal y animal (Nicoletti, 2012). Para el caso de los productos con estas características, la evidencia científica sobre los beneficios en la salud humana es tan sólida y reconocida por la comunidad científica internacional, que sus componentes han sido avalados por agencias reguladoras gubernamentales, como el FDA de los Estados Unidos, la Agencia Alimentaria de la Unión Europea o el Ministerio de Salud y Bienestar Social de Japón (Arvanitoyannis, y otros, 2008), abriendo una puerta a un sin número de oportunidades para crear y comercializar este tipo de alimentos, aprovechando las tendencias de consumo a nivel global.

Es necesario identificar y priorizar aquellos productos que tengan un mayor potencial y rentabilidad, y de esta manera seleccionar el público al que nos vamos a dirigir, definir el posicionamiento de marca que queremos conseguir en la mente de los clientes y trabajar de forma estratégica las diferentes variables que forman el marketing mix (producto, precio, distribución y comunicación) (Espinosa, 2015) Para satisfacer las necesidades del consumidor se plantearan estrategias de mercadeo, que se convertirán en una propuesta para animar la creación de

empresas agroindustriales en productores de ciruela del departamento de Boyacá, y las veedoras del posicionamiento del producto en los diversos canales de comercialización.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un plan de Marketing y estudio técnico para un néctar de ciruela variedad Horvin (*Prunus Sp*) con propiedades nutraceuticas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Obtener un néctar de ciruela con propiedades nutraceuticas a partir de las perdidas poscosecha.
- Analizar estadísticamente el grado de aceptabilidad del producto a través de un panel sensorial dirigido al consumidor frecuente.
- Determinar los costos de producción para la bebida elaborada.
- Difundir los resultados obtenidos en la investigación por medio de asistencia a eventos académicos nacionales, publicación en revistas científicas y sector productivo.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 MARCO TEÓRICO

4.1.1 Frutales caducifolios

Boyacá es considerado el departamento más importante en la explotación de los cultivos de caducifolios en el país, debido a las ventajas comparativas que posee, entre las cuales se pueden mencionar clima, suelos, precipitación, acumulación de horas frío, vocación frutícola de los productores y experiencia acumulada por más de 50 años (Puentes, 2006).

Los caducifolios, en particular la *Prunus*, presentan diversos centros de domesticación, uno de ellos abarca desde el sur de México hasta Panamá y el otro en la parte centro occidente de México (Miller, 2005). En Colombia, el municipio de Nuevo Colón (Boyacá), ubicado en la región andina y formado por 16 veredas donde predomina la vocación agrícola (predios de minifundio) (Parra Coronado, 2007). Este municipio, debido a sus diferentes climas y alturas, cuenta con diversas variedades de ciruelas cultivadas como reina Claudia, fortuna, angelino, entre otras (Angulo, 2016).

4.1.2 Producción nacional de caducifolios

En Colombia, el área cosechada de frutales de hoja caduca (duraznos-melocotón, ciruelas, peras y manzanas) en 2010 correspondió a 5.382 ha; con un área porcentual de 36,3, 32,7, 26,9 y 3,9%, respectivamente. Los frutales caducifolios para 2010 presentaron un incremento del 36,4% respecto al área cosechada, en comparación con el año anterior; los principales aumentos para el año 2010 fueron registrados principalmente por manzanas (55%), duraznos-melocotón (40%) y peras (31%), en contraste al área cosechada de cada especie en 2009. La producción de frutales de hoja caduca en 2010 fue de 52.984 t, lo cual corresponde a un aumento del 17,4% en el volumen de producción en comparación al año 2009. La producción porcentual de duraznos-melocotón, ciruelas, peras y manzanas para el año 2010 fue 38,7; 26,9; 31,1 y 3,2%, respectivamente. Donde, los principales aumentos porcentuales en volumen de producción en 2010 fueron registrados por melocotón y durazno (77%), pera (75%) y manzana (64%), en comparación al volumen de 2009 (FAOSTAT, 2012).

4.1.3 Producción internacional de caducifolios

Asia es el continente que produce casi la mitad de fruta en el mundo, América una quinta parte, seguida por Europa y África. Después de Asia, la mayor producción corresponde a África (3,4%) y América (1,5%). En cuanto a los países con mayores niveles de producción de frutas, se destacan China e India, quienes lideran la producción. (Martínez, y otros, 2009).

China es el principal productor mundial de frutas frescas, entre las que se destacan los frutales caducifolios. El 18% del área mundial plantada con frutas y el 15% de la producción mundial se concentran en este país, principalmente en las provincias del norte (ICA, 2010). La India obtiene alrededor del 10,4% de todas las frutas y casi el 40% de las frutas tropicales que se producen en el mundo, sin embargo, los volúmenes de exportación siguen siendo pequeños. Chile es un competidor importante en el comercio internacional de frutas, siendo reconocido como el principal abastecedor de fruta fresca del hemisferio sur. Cada año, más de 75 especies son enviadas al exterior con destino a más de 100 países alrededor del mundo (ASVID, 2009).

4.1.4 Ciruela

La ciruela es una especie que puede vivir por décadas en condiciones óptimas, produciéndose de forma continua en zonas tropicales. La ciruela se considera un cultivo promisorio para el departamento de Boyacá y otros departamentos en Colombia, debido a su adaptación en zonas comprendidas entre 2100 y 2600 m de altitud. Los productos que se derivan son ciruelas deshidratadas, néctares, compotas, dulces y postres, entre otros (Angulo, 2016).

Las ciruelas constituyen un laxante ideal para todas las personas, especialmente para los niños, los ancianos y las mujeres embarazadas, que con frecuencia presentan estreñimiento. El uso continuado de las ciruelas frescas en verano y desecadas o en forma de mermelada el resto del año, contribuye a vencer el intestino perezoso y a reeducar la función intestinal. La fibra soluble de las ciruelas, además de mejorar el tránsito intestinal, tiene la capacidad de retener agua, por lo que se hincha en el estómago formando un gel, lo que reduce la velocidad de vaciamiento gástrico y la velocidad de absorción de los hidratos de carbono (Beneficios de la ciruela para la salud, 2014). Esto las convierte en frutas útiles en regímenes de adelgazamiento, ya que su consumo produce sensación de saciedad, aunque consumidas con mesura, por su abundancia de hidratos de carbono, lo que también han de tener en cuenta las personas que tienen diabetes. Además, la fibra soluble forma un gel viscoso que fija la grasa y el colesterol, con lo que disminuye la absorción de dichas sustancias. Esto es positivo en caso de hipercolesterolemia.

4.1.5 Cosecha

La cosecha de la ciruela se realiza, como es obvio, cuando el fruto alcanza su madurez. Podría definirse la madurez de una ciruela destinada a industrialización como el estado en que el fruto expresa su mayor calidad organoléptica y tecnológica, con el mayor rendimiento de producto seco por hectárea.

A medida que el fruto va madurando, sufre una serie de cambios en sus características y componentes: aumenta el tamaño, pierde acidez, acumula azúcares, disminuyen su firmeza y su porcentaje de agua y modifica su color a partir de la degradación de la clorofila, permitiendo la expresión de los pigmentos amarillos carotenoides, tanto en la pulpa como en el color de fondo de la piel. Al mismo tiempo, otros pigmentos, las antocianinas, originan el rojo purpúreo característico del color de superficie de la piel. Como se ve, la maduración implica un complejo de procesos que operan simultáneamente (Lazaro, 2011).

4.1.6 Poscosecha

En este eje se relacionan las buenas prácticas de manufactura, en las que se parte desde el acopio interno, pasando por la selección, la clasificación, el acondicionamiento, el empaque, el almacenamiento y el transporte a los centros de mercado. En la selección se deben separar los frutos que cumplen con los estándares de calidad de los que:

- Presentan daño físico, como deshidratación y escaldaduras ocasionadas por el medio ambiente que le rodea.
- Los frutos con daño mecánico, que presentan heridas, cortes, machucones, abrasiones, caídas, raspaduras y desgarres durante el corte ocasionado por mal manejo del fruto en la etapa de recolección, transporte y empaque.
- Los frutos que tienen daño fisiológico, es decir deformaciones, decoloraciones y rajaduras, por crecimiento ocasionado por brotación, aparición de raíces, envejecimiento y cambios causados por la respiración y transpiración.
- Los que presentan daño biológico causado por plagas y enfermedades que ocasionan pudriciones y alteración en su forma física. Si se ha realizado una buena selección del producto entonces los frutos para la venta son sanos, inocuos, higiénicos y de muy buena calidad.

Sin embargo, es importante recordar que se deben trasladar los frutos lo más pronto posible al sitio de acopio (casa, bodega, cobertizo), cosecharlos, recolectar en punto óptimo de desarrollo, no cosechar en épocas húmedas ni productos contaminados, utilizar empaques o cosechadores para el buen manejo del

producto, y lavarse las manos y cortarse las uñas para no causar daño a las frutas.

Para los frutos que maduraron durante época de temperaturas elevadas, se realiza antes el pre enfriamiento y después la desinfección. Al clasificar los duraznos o ciruelos se deben agrupar por lotes de acuerdo con características de calidad como tamaño, grado de madurez, color, peso, variedad y forma. La clasificación del producto se hace por categorías, por ejemplo: extra, primera, segunda y corriente. La presentación del producto debe ser homogénea. (Castro, y otros, 2008).

4.1.7 Propiedades nutritivas y salud de la ciruela.

La ciruela se ha ganado un lugar entre los frutos considerados súper alimentos debido a los múltiples beneficios que reporta para la salud humana. Se considera que tiene un alto contenido en antioxidantes y fitonutrientes que ayuda a la protección del organismo y a prevenir el envejecimiento.

Las succulentas y carnosas ciruelas son bajas en calorías y no contienen grasas saturadas; sin embargo, poseen vitaminas y minerales que fortalecen el organismo. Contiene ciertos compuestos, como la fibra y el sorbitol, que ayudan a regular el funcionamiento del sistema digestivo. Por esta razón, se le emplea para tratar problemas de estreñimiento (Parada, 2016).

Tabla 1. Cuadro nutricional de 100 gr de la ciruela.

Energía 48.10 Kcal	Potasio 177.00 mg	Vitamina A 64.67 ug
Proteínas 0.63 g	Fósforo 17.00 mg	Vitamina B1 0.07 mg
Hidratos 10.20 g	Fibra 1.58 g	Vitamina B2 0.04 mg
Agua 87.40 g	Grasa 1.58 g	Vitamina 0.04 mg
Calcio 8.30 mg	Colesterol 0.00 mg	Vitamina B6 0.05 mg
Hierro 0.26 mg	AGS 0.023 g	Vitamina B9 2.00 ug
Yodo 1.40 ug	AGM 0.05 g	Vitamina B 12 0.00 ug
Magnesio 7.90 mg	AGP 0.08g	Vitamina C 5.40 mg
Zinc 0.09 mg	Carotenos 371.50 ug	Vitamina D 0.00 ug
Selenio 0.59 ug	Sodio 1.70 mg	Vitamina E 0.86 ug

Fuente: Manual de nutrición y dietética, 2013.

4.1.8 Beneficios de la ciruela

Las ciruelas son ricas en minerales como hierro, potasio y flúor. El hierro es muy necesario para la formación de glóbulos rojos, el potasio es esencial en las celulares y en los fluidos del cuerpo, ayuda a controlar la presión arterial y la frecuencia cardíaca.

También la fruta es rica en el complejo vitamínico B, vitaminas que ayudan a metabolizar carbohidratos, proteínas y grasas, y en vitamina K, esencial para la formación de muchos factores de coagulación sanguínea, así como para el metabolismo ósea. Además la vitamina K ayuda a reducir el Alzheimer en los ancianos. Promueve la producción de flavonoides en grandes cantidades. Estos compuestos atacan los radicales libres que juegan un papel en el envejecimiento y en otros procesos dañinos del cuerpo (Lelyen, 2015).

Las vitaminas son sustancias orgánicas imprescindibles en los procesos metabólicos que tienen lugar en la nutrición de los seres vivos. No aportan energía, puesto que no se utilizan como combustible, pero sin ellas el organismo no es capaz de aprovechar los elementos constructivos y energéticos suministrados por la alimentación. Normalmente se utilizan en el interior de las células como precursoras de las coenzimas, a partir de los cuales se elaboran los miles de enzimas que regulan las reacciones químicas de las que viven las células. Las vitaminas deben ser aportadas a través de la alimentación, puesto que el cuerpo humano no puede sintetizarlas. Una excepción es la vitamina D, que se puede formar en la piel con la exposición al sol, y las vitaminas K, B1, B12 y ácido fólico, que se forman en pequeñas cantidades en la flora intestinal. Con una dieta equilibrada y abundante en productos frescos y naturales, dispondremos de todas las vitaminas necesarias y no necesitaremos ningún aporte adicional en forma de suplementos de farmacia o herbolario (Carviva, 2012).

4.1.9 Agroindustria de caducifolios

Los productos del campo y del mar y su comercialización posterior conforman el sector de la agroindustria. Este sector se centra en transformar productos de cualquier actividad agrícola, forestal o pecuaria. Estos procesos pueden ser tanto artesanales como industriales. Desde la revolución industrial que se inició en el siglo XVIII la agroindustria ha venido utilizando técnicas adecuadas para incrementar los niveles de producción. De esta manera, la automatización de los distintos procesos facilita el control y la comercialización de los productos que se obtienen.

La finalidad de todo ello es modificar las características físicas, químicas o biológicas de las materias primas originarias.

Una definición común y tradicional de la agroindustria se refiere a la subserie de actividades de manufacturación mediante las cuales se elaboran materias primas y productos intermedios derivados del sector agrícola. La agroindustria significa así la transformación de productos procedentes de la agricultura, la actividad forestal y la pesca.

Es evidente que una parte muy considerable de la producción agrícola se somete a un cierto grado de transformación entre la cosecha y la utilización final. Por ello, las industrias que emplean como materias primas productos agrícolas, pesqueros y forestales forman un grupo muy variado: desde la mera conservación (como el secado al sol) y operaciones estrechamente relacionadas con la cosecha, hasta la producción, mediante métodos modernos y de gran inversión de capital, de artículos como productos textiles, pasta y papel.

Las industrias alimentarias son mucho más homogéneas y más fáciles de clasificar que las industrias no alimentarias, ya que todos sus productos tienen el mismo uso final. Por ejemplo, la mayor parte de las técnicas de conservación son básicamente análogas con respecto a toda la gama de productos alimenticios perecederos, como frutas, hortalizas, leche, carne o pescado. De hecho, la elaboración de los productos alimenticios más perecederos tiene por objeto en gran medida su conservación (FAO, 2010).

4.1.10 Néctar de frutas

El néctar de la fruta es el producto susceptible de fermentación, pero no fermentado, obtenido por adición de agua y azúcares o miel, al puré de frutas o a una mezcla de estos productos. Esta adición se autoriza en una cantidad no superior al 20 % del peso total del producto acabado. El consumo de fruta tiene múltiples beneficios, como es ampliamente conocido: son fuente de fibra indispensable para el buen funcionamiento del sistema digestivo, poseen importantes niveles de vitaminas A, E y C, proteínas, azúcares naturales, agua y no contienen colesterol (Jimenez, y otros, 2007).

4.1.11 Marketing

El marketing es un sistema total de actividades que incluye un conjunto de procesos mediante los cuales, se identifican las necesidades o deseos de los consumidores o clientes para luego satisfacerlos de la mejor manera posible al promover el intercambio de productos y/o servicios de valor con ellos, a cambio de una utilidad o beneficio para la empresa u organización. Para Philip Kotler "el marketing es un proceso social y administrativo mediante el cual grupos e

individuos obtienen lo que necesitan y desean a través de generar, ofrecer e intercambiar productos de valor con sus semejantes" (Kotler, 2001).

En términos generales, el marketing es un conjunto de actividades destinadas a satisfacer las necesidades y deseos de los mercados meta a cambio de una utilidad o beneficio para las empresas u organizaciones que la ponen en práctica; razón por la cual, nadie duda de que el marketing es indispensable para lograr el éxito en los mercados actuales (Thompson, 2006).

Producto, Precio, Punto de venta y Promoción, son los cuatro elementos clásicos con los que E. Jerome McCarthy definió el concepto de marketing en 1960.

4.1.12 Las 4'p del Marketing

Producto. Es todo aquello (tangible o intangible) que se ofrece a un mercado para su adquisición, uso o consumo y que puede satisfacer una necesidad o un deseo. Puede llamarse producto a objetos materiales o bienes, servicios, personas, lugares, organizaciones o ideas (Borrego , 2009).

Precio. Es principalmente el monto monetario de intercambio asociado a la transacción (aunque también se paga con tiempo o esfuerzo). Sin embargo, incluye: forma de pago (efectivo, cheque, tarjeta, etc.), crédito (directo, con documento, plazo, etc.), descuentos pronto pago, volumen, recargos, etc. Este a su vez, es el que se plantea por medio de una investigación de mercados previa, la cual, definirá el precio que se le asignará al entrar al mercado.

Hay que destacar que el precio es el único elemento del Marketing mix que proporciona ingresos, pues los otros componentes únicamente producen costos (Solis, 2011).

Plaza. En este caso se define como dónde comercializar el producto o el servicio que se le ofrece (elemento imprescindible para que el producto sea accesible para el consumidor). Considera el manejo efectivo del canal de distribución, logrando que el producto llegue al lugar adecuado, en el momento adecuado y en las condiciones adecuadas. Inicialmente, dependía de los fabricantes y ahora depende de ella misma (Thompson, 2006).

Promoción. Es comunicar, informar y persuadir al cliente y otros interesados sobre la empresa, sus productos, y ofertas, para el logro de los objetivos organizacionales. La mezcla de promoción está constituida por Promoción de

ventas, Fuerza de venta o Venta personal, Publicidad y Relaciones Públicas, y Comunicación Interactiva (Marketing directo por mailing, emailing, catálogos, webs, telemarketing, etc.) (Koichi, 2016).

4.1.13 PLAN DE MARKETING

Primero y en esencia, la gestión de marketing y sus objetivos se corresponden directamente con la razón de ser y los objetivos de las organizaciones. Segundo, la gestión de marketing y su plan de marketing son los elementos direccionadores por cada una de sus áreas. Y tercero su herramienta base de trabajo, “El plan estratégico de marketing” en su correcto planeamiento y ejecución permite el logro de resultados seguros y satisfactorios. La intención es aportar una base metodológica y completa en todas sus etapas y actividades. (Fabio , y otros)

4.2 MARCO CONCEPTUAL

BPM: Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) o Good Manufacturing Practices (GMP)), son un conjunto de herramientas que se implementan en la industria de la alimentación. El objetivo central es la obtención de productos seguros para el consumo humano. Los ejes principales del BPM (o GMP en inglés, Good Manufacturing Practices) son las metodologías utilizadas para la manipulación de alimentos y la higiene y seguridad de éstos, liberándolos de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se constituyen como regulaciones de carácter obligatorio en Colombia y en gran cantidad de países; buscan evitar la presentación de riesgos de índole física, química y biológica durante el proceso de manufactura de alimentos, que pudieran repercutir en afectaciones a la salud del consumidor (Bastidas , 2008).

CADUCIFOLIO: La etimología de caducifolio nos lleva a dos vocablos latinos: cadūcus (que puede traducirse como “caduco”) y folium (cuya traducción es “hoja”). Como estos conceptos lo sugieren, el término caducifolio se emplea como adjetivo para aludir a las plantas, los arbustos o los árboles cuyas hojas caducan. Esto quiere decir que, al llegar una cierta época del año, las especies caducifolias pierden sus hojas, ya que éstas se secan y se desprenden. Por lo tanto hay un periodo donde los árboles caducifolios carecen de follaje (Pérez, 2016).

NUTRACÉUTICO: Es una composición de las palabras "nutrición" y "farmacéutico", acuñada en 1989 por Stephen L. DeFelice, fundador y presidente de Foundation of Innovation Medicine. El término es aplicado a productos que van desde nutrientes aislados, suplementos dietéticos y productos herborios, dietas específicas y alimentos procesados como cereales, sopas y brebajes.

ALIMENTO FUNCIONAL: son aquellos alimentos que son elaborados no solo por sus características nutricionales sino también para cumplir una función específica como puede ser el mejorar la salud y reducir el riesgo de contraer enfermedades. Para ello se les agregan componentes biológicamente activos, como minerales, vitaminas, ácidos grasos, fibra alimenticia o antioxidantes, etc. A esta operación de añadir nutrientes exógenos se le denomina también fortificación. Este tipo de alimentos es un campo emergente de la ciencia de los alimentos que ve una posibilidad muy amplia de investigación alimentaria (Culebras, y otros, 2010).

PERDIDA DE POSCOSECHA: Las pérdidas poscosecha ocurren en cualquier etapa del proceso de mercadeo, se pueden iniciar durante la cosecha, después durante el acopio y distribución y finalmente cuando el consumidor compra y utiliza el producto. En los países en desarrollo en donde existe una gran deficiencia en la infraestructura de mercadeo, las pérdidas poscosecha de productos frescos varían entre 25 a 50% de la producción (FAO, 2011).

NÉCTAR: El néctar es un producto pulposo o no pulposo, sin fermentar, pero fermentable, destinado al consumo directo, obtenido mezclando el zumo (jugo) de fruta y/o toda la parte comestible molida y/o tamizada de frutas maduras y sanas, concentrado o sin concentrar, con agua, azúcar o miel, y conservado por medios físicos exclusivamente. Si se trata de una fruta de elevado contenido de azúcar, podrá omitirse la adición de azúcar (ALIMENTARIUS, 1989).

PANEL SENSORIAL: El análisis sensorial es el examen de las propiedades organolépticas de un producto realizable con los sentidos humanos. Dicho de otro modo, es la evaluación de la apariencia, olor, aroma, textura y sabor de un alimento o materia prima. Este tipo de análisis comprende un conjunto de técnicas para la medida precisa de las respuestas humanas a los alimentos y minimiza los potenciales efectos de desviación que la identidad de la marca y otras informaciones pueden ejercer sobre el juicio del consumidor. (Espinosa, 2007).

PULPA: Es la parte comestible de las frutas o el producto obtenido de la separación de las partes comestibles carnosas de estas mediante procesos tecnológicos adecuados. Además, es el producto pastoso, no diluido, ni concentrado, ni fermentado, obtenido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de frutas frescas sanas, maduras y limpias (Carolina, 2008).

AGROINDUSTRIA: Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Una definición común y tradicional de la agroindustria se refiere a la subserie de actividades de manufacturación mediante las cuales se elaboran materias primas y productos intermedios derivados del sector agrícola. La agroindustria significa así la transformación de productos procedentes de la agricultura, la actividad forestal y la pesca (FAO, 2014).

CANAL DE COMERCIALIZACIÓN: Según Lamb, Hair y McDaniel, "desde el punto de vista formal, un canal de marketing (también llamado canal de distribución) es una estructura de negocios de organizaciones interdependientes que va desde el punto de origen del producto hasta el consumidor, con el propósito de llevar los productos a su destino final de consumo".

Para Philip Kotler y Gary Armstrong, un canal de distribución "es un conjunto de organizaciones que dependen entre sí y que participan en el proceso de poner un producto o servicio a la disposición del consumidor o del usuario industrial".

La American Marketing Association (A.M.A.), define lo que es un canal de distribución de la siguiente manera: "Una red organizada (sistema) de agencias e instituciones que, en combinación, realizan todas las funciones requeridas para enlazar a productores con los clientes finales para completar las tareas de marketing".

COSTOS DIRECTOS: Estos costos se asocian con el producto de una forma muy clara, sin necesidad de ningún tipo de reparto. Se producen cuando las empresas establecen mecanismos de control para conocer con exactitud la cantidad de coste que va al producto, servicio o sección. Dentro de estos, los más habituales son:

- Materias Primas: son los materiales que hemos consumido para fabricar el producto. Pueden extraerse directamente de la naturaleza o haber sido elaborados previamente por otra empresa.
- Mano de Obra Directa (MOD): son las personas relacionadas directamente con el producto debido a que se encargan de su elaboración. Las horas empleadas en el

producto podemos medirlas a través de partes de trabajo o tarjetas de tiempos. (Mazuelas, 2014)

COSTOS INDIRECTOS: Denominados también carga fabril, gastos generales de fábrica o gastos de fabricación. Son aquellos costos que intervienen dentro del proceso de transformar la materia prima en un producto final y son distintos al material directo y mano de obra directa. Dentro de ellos están: material indirecto, servicios públicos, arrendamientos, depreciación, maquinaria, combustible, implementos para aseo de fábrica. (Rojas, 2014)

4.3 MARCO LEGAL

Los jugos, concentrados, néctares, pulpas, pulpas azucaradas y refrescos de frutas que se produzcan, importen, exporten, transporten, envasen y comercialicen en el territorio nacional deberán cumplir con las reglamentaciones y las disposiciones que en desarrollo de la ley o con fundamento en la misma dicte el Ministerio de Salud; por lo tanto se adoptarán y seguirán los lineamientos de la Ley 09 de 1979 del Ministerio de Salud.

El Título V de la Ley 09 de 1979 del Ministerio de Salud reglamenta parcialmente lo relacionado con la elaboración, conservación y comercialización de Jugos, Concentrados, Néctares, Pulpas, Pulpas Azucaradas y Refrescos de Frutas.

De conformidad con el artículo 306 de la Ley 09 de 1979, todos los alimentos o bebidas que se expendan bajo marca de fábrica y con nombres determinados, requerirán de registro sanitario de acuerdo con la reglamentación que para el efecto expida el Ministerio de Salud.

El Artículo 50 del Decreto 3075 de 1997 establece que se deben amparar los alimentos bajo un mismo registro sanitario en los casos expresamente allí enumerados.

Los alimentos de origen vegetal de conformidad con el párrafo primero del artículo tercero del Decreto 3075 de 1997, se consideran como alimentos de menor riesgo en salud pública, por no estar incluidos en la clasificación de alto riesgo que señala dicho artículo y por lo tanto podrán ampararse bajo un mismo registro sanitario en las condiciones señaladas en dicho Decreto.

El artículo 25 del Decreto 3075 de 1997 recomienda aplicar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad Sanitaria o inocuidad, mediante el análisis de peligros y control de puntos críticos o de otro sistema que garantice resultados similares, el cual deberá ser sustentado y estar disponible para su consulta por la autoridad sanitaria competente; el Sistema HACCP es utilizado y reconocido actualmente en el ámbito internacional para asegurar la inocuidad de los alimentos

y que la Comisión Conjunta FAO/OMS del Código Alimentarios, propuso a los países miembros la adopción del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico HACCP, como estrategia de aseguramiento de la inocuidad de alimentos y entregó al CAC/RCO 1-1969, Rev.3 (1997) las directrices para su aplicación.

El decreto número 60 de 2002 (enero 18) promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico - HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación.

Resolución número 3929 de 2013 (2 oct. 2013) Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y las bebidas con adición de jugo (zumo) o pulpa de fruta o concentrados de fruta, clarificados o no, o la mezcla de éstos que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional. La presente resolución tiene como objeto establecer el reglamento técnico, mediante el cual se señalan los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y las bebidas con adición de jugo (zumo) o pulpa de fruta o concentrados de fruta, clarificados o no o la mezcla de éstos que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional, con el fin de proteger la salud humana y prevenir posibles daños a la misma, así como las prácticas que puedan inducir a error a los consumidores. (Anexo 1).

4.4 MARCO GEOGRÁFICO

El proyecto se realizará en Boyacá en Nuevo Colón, Jenesano y Turmeque, por su explícita relación en la producción de la ciruela y su cercanía a la capital del departamento, aprovechando las vías principales de entrada y salida al departamento.

El municipio de **Nuevo Colón** está ubicado en la República de Colombia, en el Departamento de Boyacá, su cabecera está localizada a los 05° 21' 30" de latitud norte y 73° 27' 38" longitud oeste a una altura sobre el nivel del mar de 2.500 mts. Dista de Tunja 27.5 Km. y de Santafé de Bogotá 120 Km; con una población de 5.799 habitantes; el área municipal es de 51 Kmts². Limita por el norte con Ventaquemada, Boyacá y Jenesano por el este con Tibana por el sur con Umbita y Turmequé, y por el oeste con Turmeque y Ventaquemada. El municipio pertenece a la provincia de Marquéz, ubicada en el centro occidente del departamento junto con los municipios de Ramiriquí, Boyacá, Ciénaga, Jenesano, Tibana, Turmequé, Umbita y Viracachá. También pertenece a la jurisdicción administrativa de consejo regional de política económica y social (CORPES) centro oriente. Hace parte de la asociación de municipios de Marquez (ASOMARQUEZ), en la cual se asocia la provincia de Marquez y los municipios de Ventaquemada y Rondón.

Nuevo Colón es municipio con grandes riquezas frutícolas en un 80% donde sus cultivos en esta especie es de: Ciruela, Pera, Manzana, Durazno, Curuba, Tomate de Árbol, Papayuela, Feijoa y otros productos como papa, arveja, frijol. Maíz, haba, habichuela y en menor escala se dan la huchubas y las granadillas. (Colón, 2017).

Jenesano es un municipio colombiano ubicado en la Provincia de Márquez del departamento de Boyacá. Está a una distancia de 30 km de Tunja. Este municipio limita al occidente con Nuevo Colón, al oriente con Ramiriquí, al norte con el municipio de Boyacá y al sur con Tibaná.

Jenesano se caracteriza por ser un municipio en el cual por su clima la agricultura básicamente representada por cultivo de frutales como la uchuva, tomate de árbol, pepino, alverja, frijol, maíz, mora, feijoa, durazno, pera, manzanas entre otros cultivos, hacen del municipio de Jenesano un municipio agrícola por excelencia. (Jenesano, 2017)

El municipio de **Turmequé** se encuentra en el departamento de Boyacá, situado a 5 grados 18 minutos 50 segundos de latitud norte y a 0 grados 35 minutos y 10 segundos de longitud con relación al meridiano de Bogotá, y a 73 grados 30 minutos al Oeste de Greenwich, a 2.389 msnm, con temperatura promedio de 14 °C.

Limita por el Occidente con el municipio de Ventaquemada, por el Oriente con el municipio de Umbita, por el Norte con el municipio de Nuevo Colón y por el Sur con el municipio de Villa Pinzón, Cundinamarca.

Turmequé es un Municipio con población rural en su mayoría con una alta influencia de las urbes más cercanas como Santafé de Bogotá y Tunja, el aspecto económico lo constituyen principalmente tres sectores: Agropecuario, Industrial y Comercial.

La producción agrícola es comercializada inicialmente en la localidad (plaza de mercado) y llevada posteriormente a la ciudad de Santafé de Bogotá; los insumos son adquiridos por la comunidad en los puntos del agro ubicados en el centro urbano y algunos, en muy baja proporción, en los municipios vecinos de Ventaquemada y Villa Pinzón (algunos viajan ocasionalmente a Tunja para su adquisición). (Turmeque, 2017)

Figura 1. Localización de Nuevo Colón, Jenesano y Turmeque.



Fuente: (Marquéz, 2017).

5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 TIPO DE ESTUDIO.

Se utilizó una prueba descriptiva cuantitativa que permitió conocer las características del producto alimenticio y las exigencias del consumidor. A través de las pruebas descriptivas se realizaron los cambios necesarios en las formulaciones si así se quería, hasta que el producto obtuvo los atributos y mayor aceptación del consumidor.

5.2 MÉTODO

El tipo de investigación fue experimental, pues se partió de un estudio realizado a nivel de laboratorio que arrojó resultados cuantitativos. La investigación definida fue correlacional, puesto que se persiguió fundamentalmente determinar el grado en el cual las variaciones en uno o varios factores son concomitantes con la variación en otro u otros factores.

5.2.1 FASE 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Se consultó fuentes secundarias como libros especializados, artículos científicos, páginas de internet, bases de datos como Scopus, **Access Engineering y Environment Complete**, se acudió a repositorios de universidades reconocidas a nivel nacional e internacional para así recopilar información acerca del cultivo de la ciruela, variedades, producción local y mundial, además de ahondar en el desarrollo de productos agroindustriales funcionales. Por otro lado, se utilizó la entrevista personalizada y telefónica como fuente primaria para indagar con agricultores sobre el sector y sus problemáticas.

5.2.2 MATERIAL VEGETAL

El material vegetal objeto de la investigación fue la ciruela variedad Horvin (*Prunus Sp*), siendo ésta producida por un árbol caducifolio pequeño, y cuyo fruto es altamente perecedero, lo que dificulta su manejo en poscosecha.

5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

En la investigación se trabajó con una comunidad cultivadora de frutales caducifolios, productores de ciruela variedad Horvin donde se obtuvo la materia

prima proveniente de Nuevo Colón, Jenesano y Turmeque, para llevar a cabo la elaboración del néctar, estos municipios pertenecen a la provincia de Marquez, ubicada a 2600 m.s.n.m. con una temperatura de 14 °C y una precipitación anual de 935 mm.



Los productores cuentan cada uno con 0,5 hectáreas de siembra aproximadamente, siendo en total 60 has de terreno con cultivos de ciruela Horvin que buscó mitigar el 30% en pérdidas poscosecha que se presenta en la actualidad.






5.3.1 INSTRUMENTOS, MATERIALES Y/O EQUIPOS



El estudio práctico se llevó a cabo en las instalaciones de la Unidad de Investigación y Extensión Agroindustrial, perteneciente a la Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias de la UPTC, Facultad Seccional Duitama, por contar con una planta piloto de alimentos dotada con la maquinaria y equipos necesarios para transformar la ciruela variedad Horvin en néctar nutracéutico.

Para la realización de los análisis bromatológicos en materia prima y producto terminado, fue necesario contratar los servicios en laboratorios fisicoquímicos externos.

Tabla 2. Equipos necesarios para el desarrollo de la investigación.

Tipo de prueba	Prueba	Instrumento	Descripción del equipo.	Imagen
Equipos para la caracterización de la	Peso	Balanza	Equipo digital de Peso máximo 600 gr, marca Boeco Precisión de 0.1 gr,	
	pH	pH metro	pH-METRO digital con sensor de temperatura modelo TESTO 206 medición de pH para sólidos/semisólidos.	

pulpa de ciruela				
	° Brix	Refractómetro	Equipo digital, rango de medición 0-93%, marca ATAGO, Exactitud De Medida $\pm 0,2$	
	Acidez	Bureta	Equipo digital marca BRAND, modelo, burette digital IIIvaloración hasta una concentración máxima de 2 Mol/l.	
	Extracción de pulpa	Despulpadora	Capacidad 100 Kg/h, motor eléctrico, sistemas de aspas protegidas, fabricado en acero inoxidable	
	Escaldado	Estufa Industrial	Estufa industrial de tres puestos con parrilla.	
	Determinar peso materia prima	Bacula electrónica de piso	Plataforma de 42 x 52 cm en tubo y cubierta de acero inoxidable. Capacidad 150Kg, display tipo LED, teclado numérico.	

Maquinaria para la transformación agroindustrial	Pasteurización	Marmita	Pasteurizador lento. Capacidad de 80 Litros, a gas, fabricada en acero inoxidable.	
	Esterilización	Autoclave	Autoclave eléctrica a vapor, en forma de olla, con Capacidad 25 Lts.	

Fuente: Autor.

5.3.2 PROCEDIMIENTO

Con el fin de dar un orden al desarrollo del proyecto, se nombraron fases a aquellas actividades grandes que permitieron alcanzar los objetivos de la investigación, y a su vez, cada fase está conformada por actividades más pequeñas llamadas etapas.

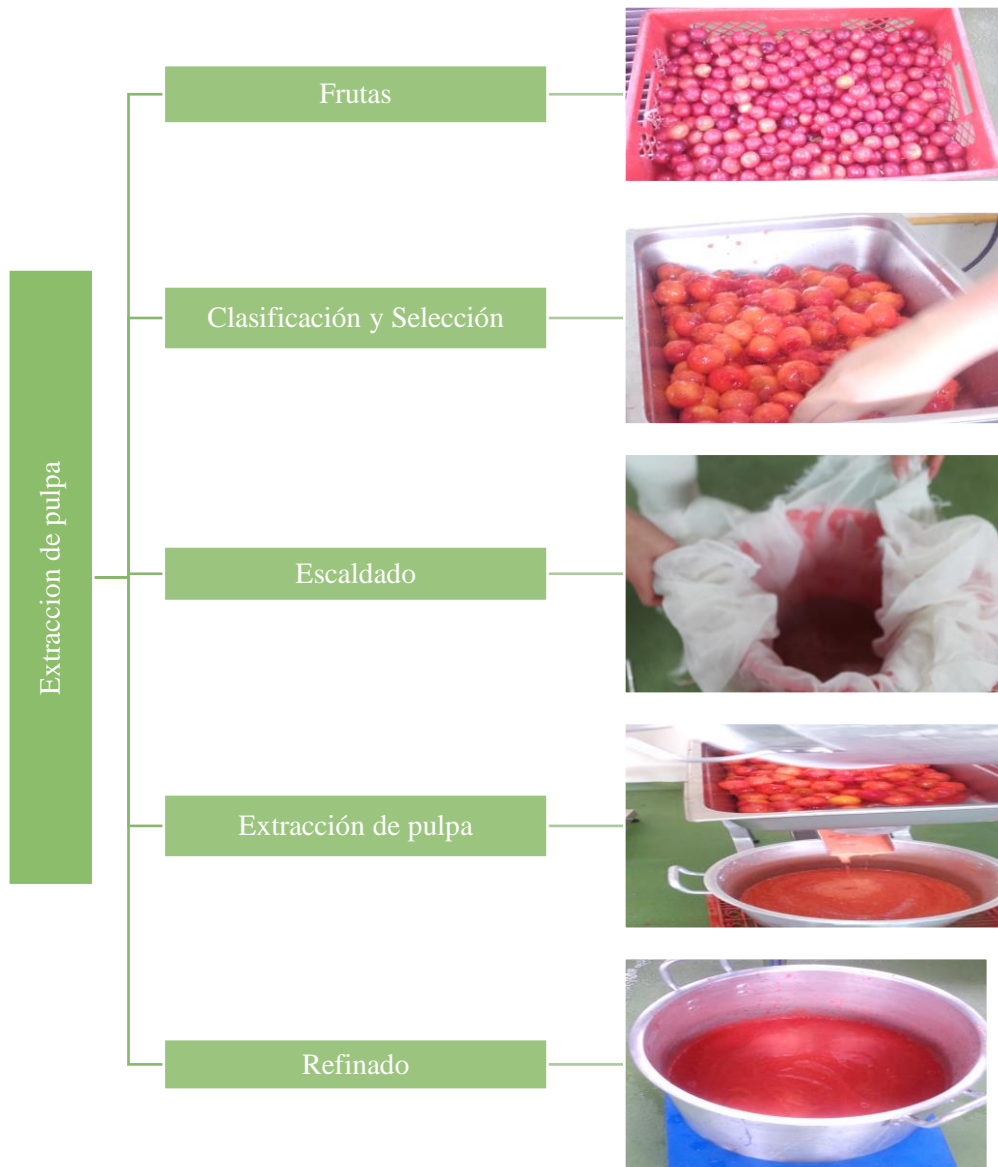
6. ANÁLISIS Y RESULTADOS

6.2 FASE 2. EXTRACCIÓN Y CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA DE PULPA DE CIRUELA.

6.2.1 Etapa I. Extracción de pulpa:

Para obtener un producto como el néctar a partir de la ciruela, fue necesario iniciar con el despulpado del fruto siguiendo el diagrama de flujo que a continuación se presenta:

Figura 2. Proceso de extracción de pulpa.



Fuente: Autor.

Para extraer la pulpa de ciruela se realizó una selección que consiste en sacar la fruta dañada, eliminar hojas, palos y materiales que contaminen el proceso, luego se llevó a cabo una clasificación para separar las maduras de las verdes. Posteriormente se lavó con abundante agua y se desinfectó con una solución de hipoclorito de sodio a 50 ppm y se pesó, luego se realizó un escaldado a 90°C x 2 minutos o hasta ablandar tejidos, afirmar el color, inactivar enzimas y reducir carga

microbiana, finalizando se despulpa la fruta con tamiz de 7mm, y se procedió a refinar.

En cada etapa del proceso se monitorearon pérdidas y ganancias de peso, y se identificaron entradas y salidas de aditivos y materias primas secundarias, para proceder a calcular rendimientos en producción.

Figura 3. Pérdida de peso en cada etapa.



Fuente: Autor.

Figura 4. Entradas y salidas para el despulpado de la ciruela.



Fuente: Autor.

Recepción: Se recibió la ciruela variedad Horvin en la planta piloto de Procesos Agroindustriales de la Unidad de Investigación y Extensión Agroindustrial de la UPTC Seccional Duitama con un peso de 46100 gr.

Selección y clasificación: A continuación se identificó la fruta con ataque microbiano, retirando aquella que pueda contaminar y que no sirva para la realización del néctar, observándose que no hubo disminución porque el fruto venía seleccionado de la finca.

Lavado y desinfección: Se realizó para eliminar las impurezas de la fruta, se sumergió la fruta en solución desinfectante por alrededor de 5 minutos, luego se remueve y se enjuaga con abundante agua, donde no se encontró ninguna pérdida de peso.

Acondicionamiento: En esta etapa, en su inicio la pulpa tenía un peso equivalente a 46100 gr, al momento de retirar la cascara del fruto se obtuvo un peso total de 42929 gr disminuyendo en un 7 % la cantidad que se reflejaba al principio de este proceso.

Escaldado: Se calienta el agua a 90°C y se sumerge la fruta durante 1 minuto donde ganó 1034 gr de peso ya que esta se encontraba en 42929 gr, evidenciando que en este proceso aumentó 2,4 % de peso en la fruta.

Despulpado: Consiste en obtener la pulpa libre de cascara y pepas; se utiliza durante este proceso una despulpadora que separa pepas de la fruta, donde se obtuvo un peso de 41630 gr disminuyendo en un 4,2 % de peso respecto a la etapa anterior. En este paso se hace importante pesar la pulpa porque de esto depende el cálculo para el resto de ingredientes.

Edulcorado: La pulpa edulcorada o también llamada azucarada, es el producto elaborado con pulpas o concentrados de frutas con un contenido mínimo en fruta del 60% y adicionada de azúcar. El combinar pulpa con azúcar presenta las siguientes ventajas: Le comunica mayor grado de estabilidad que la pulpa cruda; el néctar preparado a partir de esta pulpa presenta mejores características de color, aroma y sabor que el preparado con pulpa cruda congelada no edulcorada; la textura de la edulcorada congelada es más blanda que la cruda congelada, permitiendo una dosificación mas sencilla que la cruda congelada.

Pulpa: 41630g (90.3%)

Cáscara: 710g (1.54%)

Pepas: 3770g (8.18%)

En conclusión la pulpa obtenida quedo con un peso de 41630 gr partiendo de los 46100 gr con los que ingreso la fruta al proceso de extracción de pulpa, se obtuvo una pérdida de 4470 gr que se dividió entre cascara con 710gr y semillas con un

peso de 3770 gr. Con los cálculos realizados a través del proceso de despulpado se obtuvo una pérdida final de un 9.69 % siendo 41630 gr la pulpa obtenida al final de la extracción, el porcentaje de semillas es del 8.18 % con un peso de 3770 gr y con un 1.54 % de cáscara equivalente a 710 gr.

6.2.2 Etapa II. Caracterización de la pulpa:

Con el fin de realizar un correcto balance de materia y lograr estandarizar la formulación del producto que se elaboró a partir de la pulpa, se realizó los siguientes análisis:

-Determinación de pH:

La valoración potenciométrica se realizó por el método AOAC 981.12, con un pH-metro TESTO modelo 206, previamente calibrado con soluciones buffer de pH 4 y 7. Dentro de este análisis se determinó la variable de pH para la caracterización de la pulpa que fue de 3.0, siendo óptima para la realización del producto.

-Determinación de sólidos solubles:

Para la medición de sólidos solubles se empleó el método refractométrico AOAC 932.12 y realizada la lectura en un refractómetro digital marca ATAGO (0-80%) Exactitud De Medida ± 0.2 . En este proceso se determinaron los sólidos solubles los cuales dieron como resultado el valor de 25.5° Brix para la pulpa de ciruela, este valor es elevado debido a que se utilizó pulpa concentrada y edulcorada.

-Peso de pulpa:

Se realizó en una báscula de piso digital previamente calibrada. En la cual al momento que se llevó a cabo el pesaje fue de 41630 gr, resultado que deja una gran cantidad de pulpa para la elaboración del néctar de ciruela variedad Horvin.

6.3 FASE 3. FORMULACIÓN Y ELABORACIÓN DE NÉCTAR DE CIRUELA CON PROPIEDADES NUTRACÉUTICAS.

6.3.1 Etapa I. Diseño experimental néctar.

Para encontrar la formulación adecuada del néctar, en la tabla No. 3 se recurrió a un diseño experimental combinatorio, 3x2, donde las variables pH, grado Brix y contenido de pulpa con sus respectivos niveles, se mezclaron para obtener un balance de ingredientes organolépticamente aceptable para los consumidores.

Tabla 3. Variables y sus niveles.

Variables	Niveles	
	Nivel 1	Nivel 2
°Brix	7	10
Contenido de Pulpa	10 %	30%
pH	3.0	3.5

Fuente: Autor.

Cada variable y nivel se identificará de la siguiente manera:

Tabla 4. Identificación de variables.

Variables	Niveles	
	Nivel 1	Nivel 2
B = °Brix	B1 = 7	B2 = 10
C = % pulpa	C1 = 10	C2 = 30
P = pH	P1 = 3,0	P2 = 3,5

Fuente: Autor.

Producto de la combinación de las variables en la tabla No. 5 se obtuvieron 8 tratamientos:

Tabla 5. Tratamientos.

Grados Brix	Contenido de pulpa (%)		pH
	C1	C2	
B1	1. B1-C1-P1	2. B1-C1-P2	P1
B2	3. B1-C2-P1	4. B1-C2-P2	P2
	5. B2-C1-P1	6. B2-C1-P2	
	7. B2-C2-P1	8. B2-C2-P2	
Temperatura y tiempo de pasteurización son constantes al igual que tiempo y temperatura de esterilización y envasado.			

Fuente: Autor.

En la tabla siguiente se encuentran las variables que intervienen en la investigación:

Tabla 6. Variables que intervienen en la investigación.

VARIABLES RESPUESTA	VARIABLES DEPENDIENTES.	VARIABLES INDEPENDIENTES.
Aceptación organoléptica del consumidor (olor, color, sabor, textura).	Olor Color Sabor Textura	Grado Brix. pH. % pulpa.

Fuente: Autor.

6.3.2 Etapa II. Formulación de néctar.

Para obtener un producto que cumpla con los estándares de calidad y con los parámetros exigidos por la legislación nacional vigente (resolución 3929 de 2013, Ministerio de salud y protección social), se balanceó matemáticamente la pulpa a fin de aprovechar los azúcares y ácidos que posee la misma y hacer más rentable el proceso.

Tabla 7. Parámetros fisicoquímicos del néctar según legislación vigente.

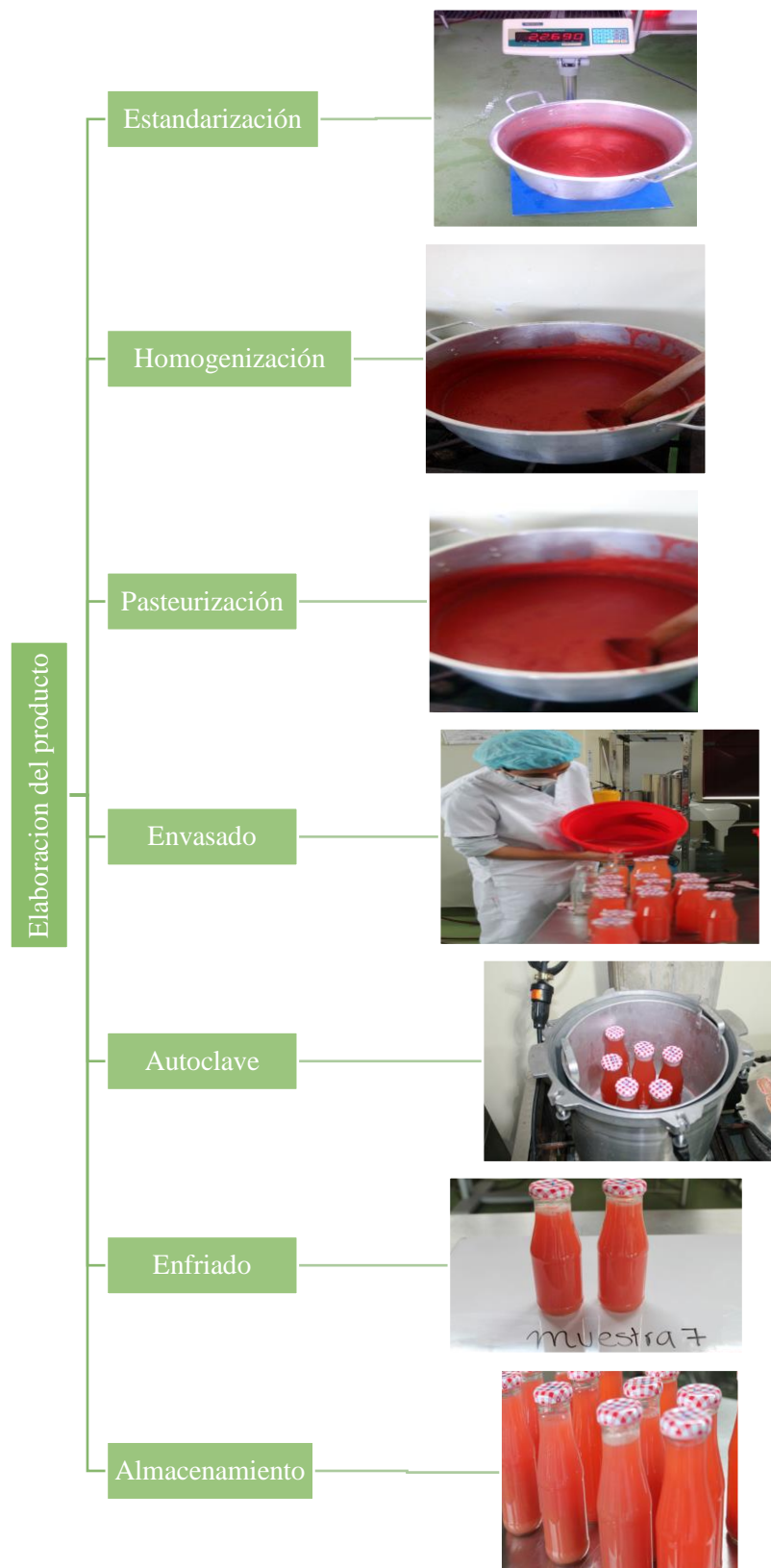
Parámetro	Valor final en néctar
°Brix	Entre 7 y 10
pH	Entre 3.0 y 3.5
Contenido de pulpa.	Entre el 10 y 30%
Aporte calórico	Muy bajo.

Fuente: Autor.

6.3.3 Etapa III. Elaboración del producto

A continuación se presenta el diagrama de flujo que muestra la secuencia lógica de la bebida elaborada:

Figura 5. Elaboración del producto.



Fuente: Autor.

Estandarización: se realizó la formulación específica, se pesaron y adicionaron los siguientes ingredientes: agua, azúcar, ácido cítrico, CMC y benzoato de sodio.

Homogenización: Los ingredientes estando agregados en el recipiente se someten a agitación hasta lograr una consistencia dentro de la bebida a elaborar.

Pasteurización: se lleva el néctar a 90°C/15 minutos con el fin de para eliminar microorganismos patógenos y así favorecer su conservación.

Envasado: se realiza a una temperatura de 80°C en frascos previamente higienizados, con la misión de aislar el néctar o el producto de agentes contaminantes.

Esterilización: Se realiza con el fin de eliminar microorganismos patógenos y no patógenos al interior del envase que contiene el néctar, garantizando una vida útil prolongada, de la misma manera, con el procedimiento se favorece el exhausting.

Enfriado: Luego de empacar la bebida en los frascos correspondientes se procede a descender la temperatura a 8°C.

Almacenamiento: Se realiza a 4°C para asegurar que el producto se encuentre en las condiciones adecuadas de conservación (2 meses) hasta su comercialización.

Al realizar buenas prácticas de manufactura (BPM) se permite asegurar la calidad e inocuidad del producto.

En cada etapa del proceso se registraron entradas y salidas de materias primas, pérdidas y ganancias de peso, todos estos procedimientos para calcular rendimientos de producción. El endulzante utilizado fue **Educol** ya que se reemplazó en la formulación por 1.2 gr que equivale a 120 gr de azúcar normal.

1 gr de Educol —————> 100 gr de azúcar normal.

Cabe resaltar que se utilizaron azúcares con poder edulcorante mayor a los endulzantes tradicionales, con bajo aporte calórico y poca absorción en el tracto digestivo.

6.3.3.1 Cálculos para la elaboración del producto

Para calcular los porcentajes a utilizar de insumos se llevó a cabo unos procedimientos para los 8 tratamientos de la siguiente forma:

Balance de materia:

Para calcular los porcentajes a utilizar de insumos se llevó a cabo unos procedimientos para los 8 tratamientos de la siguiente forma:

Tabla 8. Porcentajes de pulpa y néctar a elaborar.

Porcentajes del néctar a preparar	Porcentajes de la pulpa en general
°Brix = 7 y 10	pH = 3,0
%pulpa = 10 % y 30 %	°Brix = 25,5
pH = 3,0 y 3,5	

Fuente: Autor.

El balance de materia para cada producto se puede observar en el (Anexo 2):

Los valores calculados de azúcar, agua, CMC, y pulpa para las 8 formulaciones partir de 1000 gr de pulpa edulcorada se observan en la tabla No. 9:

Tabla 9. Cálculos para establecer la cantidad de ingredientes del producto.

Tratamientos							
1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117
Cantidad de pulpa utilizada 1 Kg --- 1000 gr							
Cantidad de néctar a preparar							
10000 gr	10000 gr	3333,33 Gr	3333,33 gr	10000 gr	10000 gr	3333,33 gr	3333,33 gr
Cantidad de azúcar de la pulpa							
255 gr	255 gr	255 gr	255 gr	255 gr	255 gr	255 gr	255 gr
Azúcar para el néctar							
(700 - 255) = 445 gr	(700 - 255) = 445 gr	___ 0___	___ 0___	(1000 - 255) = 745 gr	(1000 - 255) = 745 gr	(333,33 - 255) = 78,33 gr	(333,33 - 255) = 78,33 gr
Cantidad de CMC (carboximetilcelulosa)							
10 gr	10 gr	3 gr	3 gr	10 gr	10 gr	3 gr	3 gr
Cantidad de Agua							
8555 gr	8555 gr	2078,3 gr	2078,3 gr	8255 gr	8255 gr	2255 gr	2255 gr

Fuente: Autor.

6.4 FASE 4. ANÁLISIS SENSORIAL – (GRADO DE ACEPTABILIDAD NÉCTAR).

6.4.1 Etapa I. Preparación de panelistas.

Los panelistas que asistieron a la prueba sensorial, estaban descansados, dispuestos y con la mente despejada. Se invitaron a consumidores frecuentes de néctar, se aplicó una prueba clasificatoria que permitió identificar el grado de sensibilidad de los analistas para percibir los cuatro sabores básicos y así seleccionar el grupo a tan solo 26 catadores, de este modo, se garantizó que las personas que evaluarán el néctar no tenían ningún impedimento sensorial, garantizando la objetividad en los resultados.

Para ello se aplicó la prueba de umbral de detección, esta consiste en presentar al catador una serie de muestras o soluciones que contienen diferentes diluciones de cada uno de los sabores básicos desde concentraciones de 10 (0) hasta 10 (10). (Instituto de Investigación en Ciencias de la Alime, 2011)

El catador debe probar cada una de las muestras hasta que detecte o perciba algún sabor específico, en este momento debe anotar el número de la muestra. Formato 1. (Anexo 3).

Se dio una charla explicando el objetivo e importancia de la labor que realizaron, socializando el formato a diligenciar. Cabe resaltar que el desarrollo de las pruebas se llevó a cabo en un lugar con una infraestructura adecuada, cómodo, cerrado, sin ruido y lo más alejado de cualquier tipo de distracción. (Anexo 4).

6.4.2 Etapa II. Análisis estadístico – (Panel sensorial) para el néctar.

Obtenidos los ocho productos con las siguientes características se procedió a codificarlos para la prueba sensorial en la tabla No.10 y 11.

Tabla 10. Muestras de néctar obtenidos.

Variables.	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5	Muestra 6	Muestra 7	Muestra 8
Brix	7	7	7	7	10	10	10	10
pH	3,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,5
%pulpa	10%	10%	30%	30%	10%	10%	30%	30%

Fuente: Autor.

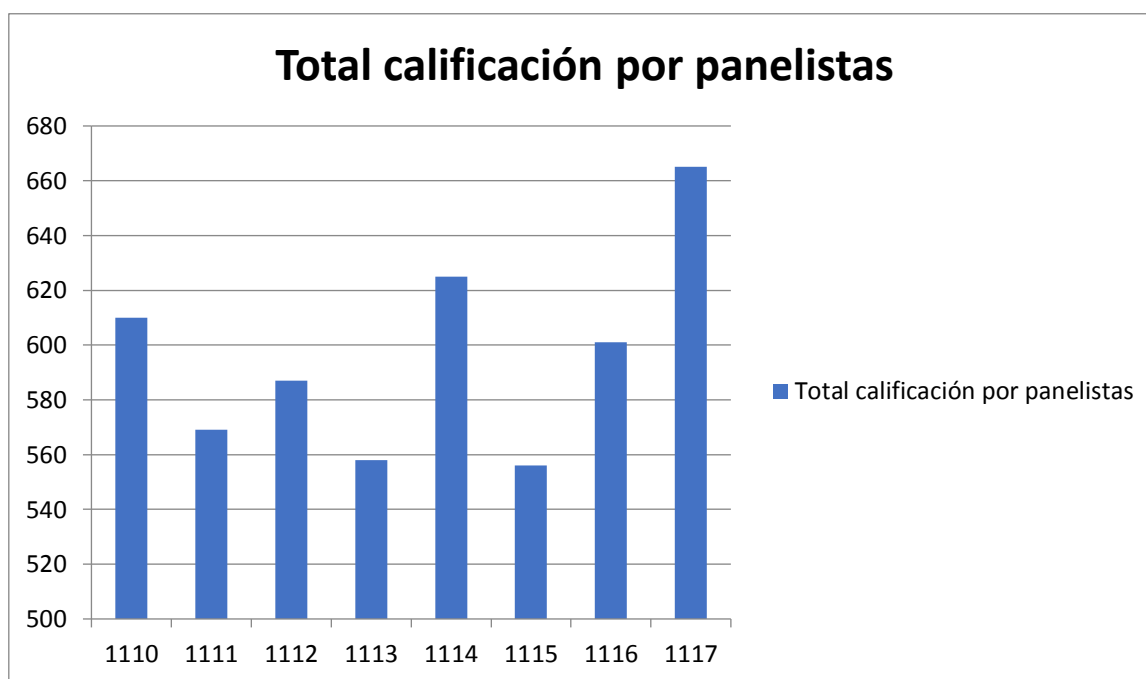
Tabla 11. Codificación de muestras para el análisis organoléptico.

Muestras							
Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5	Muestra 6	Muestra 7	Muestra 8
1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117

Fuente: Autor.

Se entregó un formato de evaluación de parámetros de olor, color, sabor y textura. Formato 2. (Anexo 5).

Gráfico 1. Calificación por panelistas para las muestras de néctar.



Fuente: Autor.

El grafico No. 1 es el compilado de los parámetros olor, color, sabor y textura de las muestras evaluadas, donde se observa que el néctar 1117 (número 8) fue la mejor evaluada por los panelistas dejando claro que superó las expectativas dentro de las 8 muestras.

Obtenidos los resultados del panel sensorial, se totalizaron y analizaron por aspecto evaluado, (color, olor, sabor y textura), y se determinó que tan significativas son las diferencias entre las 8 muestras del néctar, lo cual se determinó a través del análisis de varianza **ANOVA**.

6.4.3 ANÁLISIS EXPERIMENTAL

Anova de un factor: Se tomaron los resultados de calificación obtenidos del panel sensorial, y posteriormente se ingresaron al paquete estadístico IBM SPSS Statistics versión 21. Los puntajes numéricos para cada tratamiento se tabularon y analizaron por medio de análisis de varianza ANOVA, e identificando si existía diferencia significativa entre las medias de los tratamientos por medio de la prueba de TUKEY, ($\alpha = 0,05$). (Anexo 6 y 7).

Tabla 12. Varianza Anova para valor P.

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Olor néctar	Inter-grupos	33,380	7	4,769	2,366	,024
	Intra-grupos	403,115	200	2,016		
	Total	436,495	207			
color néctar	Inter-grupos	103,572	7	14,796	5,509	,000
	Intra-grupos	537,192	200	2,686		
	Total	640,764	207			
sabor néctar	Inter-grupos	53,611	7	7,659	2,204	,035
	Intra-grupos	694,885	200	3,474		
	Total	748,495	207			
textura néctar	Inter-grupos	23,442	7	3,349	1,098	,366
	Intra-grupos	610,231	200	3,051		
	Total	633,673	207			

Fuente: Statistics, 2017.

En la tabla No. 12 el color del néctar tiene una diferencia significativa dejando como resultado que se rechaza la hipótesis nula porque el valor P fue menor a 0.005, esto quiere decir que al menos una de las muestras fue calificada diferente.

Olor, sabor y textura aceptan la hipótesis nula ya que sus calificaciones fueron 0.024, 0.035 y 0.366 respectivamente; sus tratamientos fueron calificados similarmente a través del panel sensorial.

En la tabla No. 13 se asigna la calificación establecida por el panel sensorial.

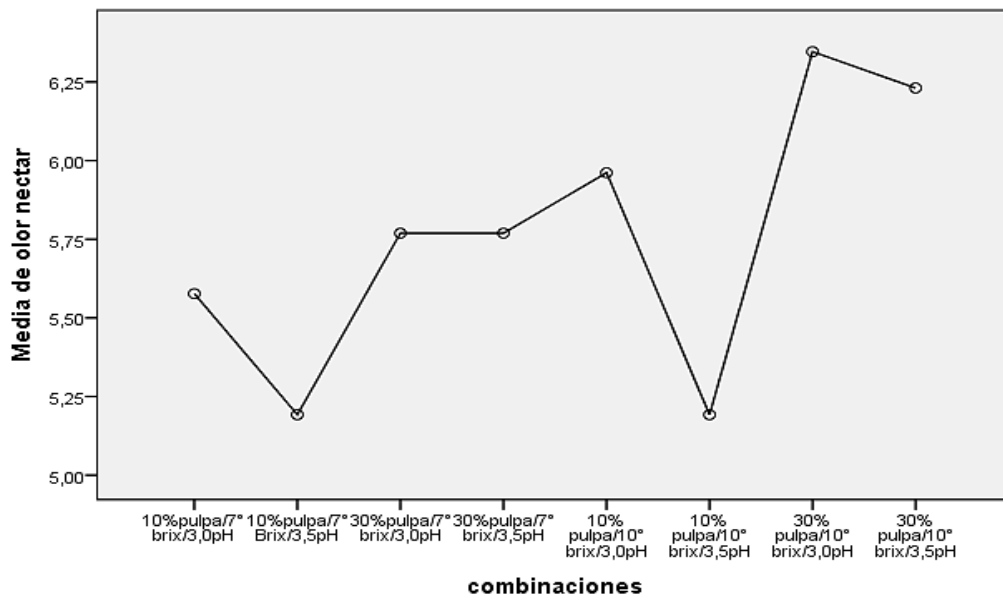
Tabla 13. Calificación por el panel sensorial.

Puntaje	Categoría	Puntaje	Categoría
1	Me disgusta extremadamente	6	Me gusta levemente
2	Me disgusta mucho	7	Me gusta moderadamente
3	Me disgusta moderadamente	8	Me gusta mucho
4	Me disgusta levemente	9	Me gusta extremadamente
5	No me gusta ni me disgusta		

Fuente: Autor.

En el gráfico No. 2 se presentan las medias en olor para las diferentes formulaciones de néctar:

Gráfico 2. Medias de muestras en cuanto olor.



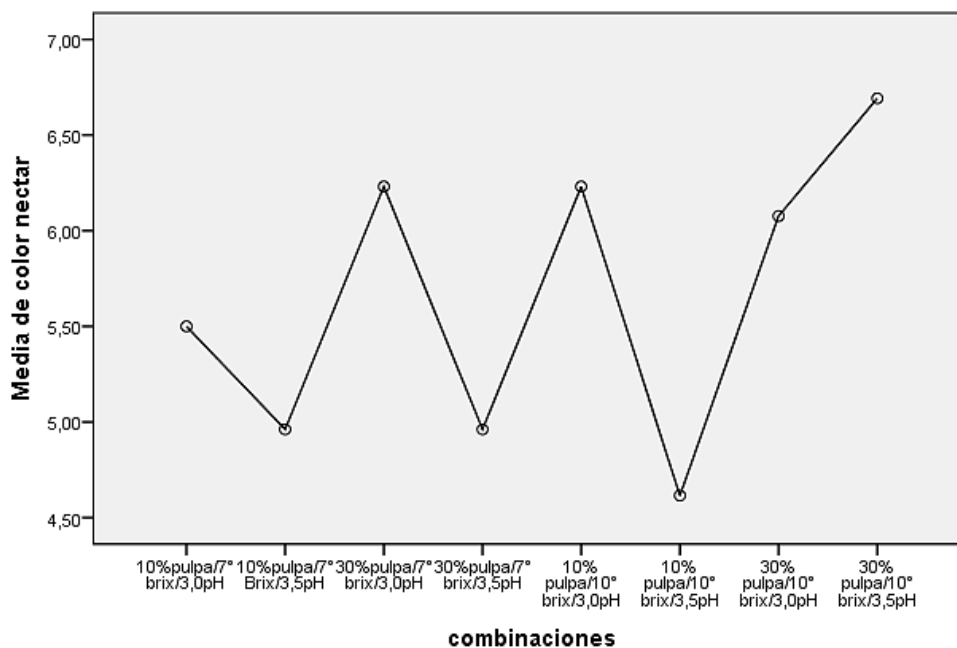
1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117
------	------	------	------	------	------	------	------

Fuente: Autor.

En el gráfico anterior las medias de las 8 muestras de néctar de ciruela señala que la mejor calificada fue la formulación 1116 superando el valor de 6, que indica me gusta levemente de acuerdo al panel sensorial, los peores calificados en cuanto al

olor fue la 1111 y 1115 porque esto indica que la dilución de la pulpa si afecta el olor del néctar preparado, entre menos pulpa de fruta haya menos olor será detectado por los consumidores del néctar. (Alburqueque, 2015).

Gráfico 3. Medias de color en néctar.

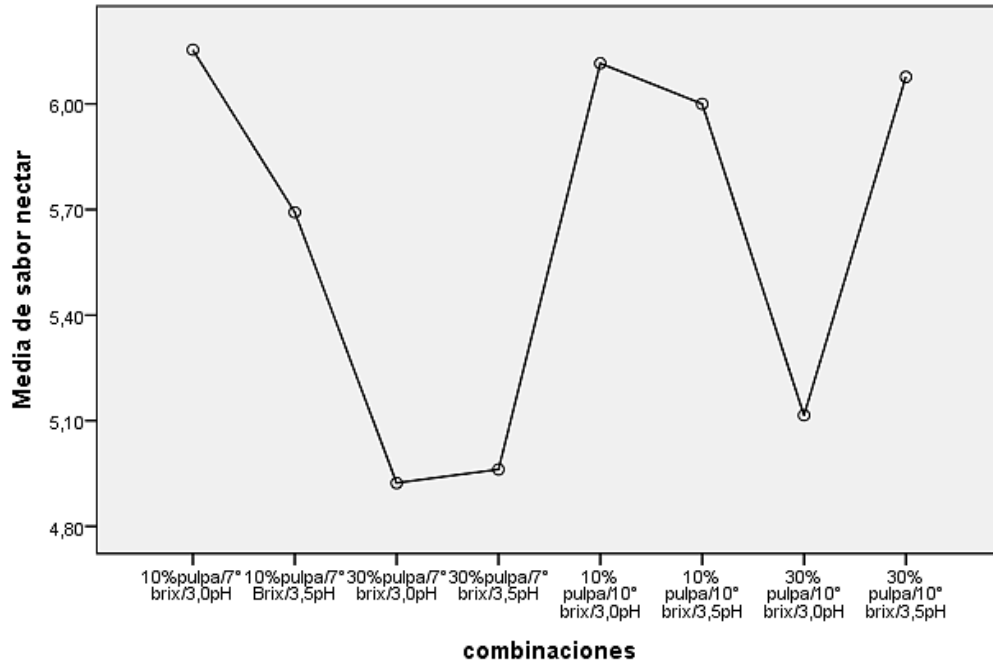


1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117
------	------	------	------	------	------	------	------

Fuente: Autor.

En el gráfico 3 se observa que la muestra de néctar 1117 presento una media superior a 6.70, dejando en evidencia una calificación “me gusta levemente” de acuerdo al panel sensorial, seguida del néctar 1112 y 1114, con un porcentaje totalmente igual a 6.10; el peor calificado en cuanto a color fue 1115 con 4 que significa me disgusta levemente con relación al formato entregado a los panelistas porque al adicionar demasiada agua y tan poca pulpa de fruta al néctar hace que se pierda el color natural de la ciruela. (Cañizares, 2015).

Gráfico 4. Medias en cuanto sabor.

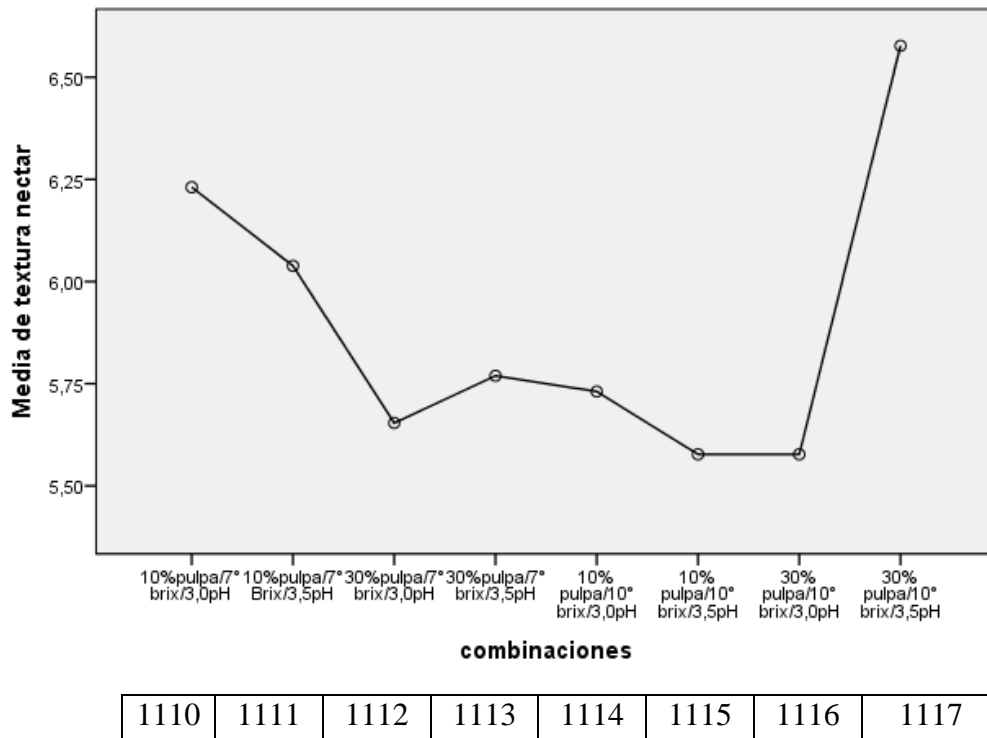


1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117
------	------	------	------	------	------	------	------

Fuente: Autor.

En el gráfico anterior la comparación de todas las muestras refleja que solo dos muestras (1112 y 1113), están por debajo de la media con un porcentaje de 5 equivalente a no me gusta, ni me disgusta; la muestra seleccionada 1117 mantiene su alta calificación frente a las demás muestras dejando claro que su sabor es el mejor con un 6 (me gusta levemente) porque en cuanto a los sólidos solubles de las dos últimas muestras fueron de 7° Brix lo que significa que entre menos azúcar o endulzante tenga el producto se ve afectada la calificación por parte de los consumidores. (Farfán Gonzalez, 2012).

Gráfico 5. Medias de textura.



Fuente: Autor.

En el gráfico 5 señala que en cuanto a la textura, la muestra 1117, supera por encima de la media con un porcentaje de 6.60 igual a me gusta levemente observando la calificación que se le da en el panel sensorial; dejando claro que 5 muestras (1112, 1113, 1114, 1115 y 1116) están muy por debajo del porcentaje alcanzado por la muestra mejor calificada porque el porcentaje de pulpa, ° Brix y pH de la muestra 1117 son los más altos haciendo que se asimile mejor su consistencia al paladar del consumidor.

6.4.3.1 Muestra de néctar elegido

En el análisis de todos los gráficos dejo como resultado que la muestra de néctar variedad Horvin *Prunus Sp* 1117 (30 % pulpa de fruta, 10 °Brix y 3.5 pH), fue la mejor calificada por los panelistas a través de los formatos entregados en el panel sensorial, durante las pruebas estadísticas en la varianza Anova se observó que se destacaba por encima de las demás porque en cuanto a las medias de olor, color, sabor y textura tuvo un margen por encima de 6 igual a me gusta levemente y alcanzando aproximadamente la calificación 7 me gusta moderadamente, dejando en evidencia que esta muestra fue la que agrado más a los consumidores de los tratamientos.

6.5 FASE 5. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DEL NÉCTAR.

Para construir la tabla nutricional del néctar, se tomó el tratamiento mejor evaluado en el panel sensorial (1117) y se le realizó un análisis físico-químico que mostró el contenido de carbohidratos, proteínas, lípidos, minerales, humedad y aporte calórico, dichas pruebas se realizaron en el laboratorio de análisis de Control de Calidad de Alimentos SENA CEDEAGRO por contar con los equipos, reactivos y licencias respectivas, y servirán para evidenciar las propiedades nutraceuticas de la bebida.(Anexo 8).

Tabla 14. Tabla nutricional del néctar de ciruela 1117.

Composición nutricional	Cantidad
Humedad	99.81
Cenizas	0.00262
Fibra	0.0951
Grasa	0
Proteína	0.0921
ENN	0
pH	3.73
Acidez % Ácido Cítrico	6
SST	9

Fuente: Autor.

De acuerdo a la tabla nutricional y al análisis bromatológico del néctar seleccionado el aporte calórico es de 7.4 Kcal / 100 gr de producto. El consumo de este jugo de fruta aporta hidratos de carbono en forma de glúcidos, así con algo de fibra, además de proteínas y con ausencia de grasa. Alimento que constituye un laxante ideal para todas las personas, especialmente para los niños, los ancianos y las mujeres embarazadas, que con frecuencia presentan estreñimiento. El uso continuo de este néctar de ciruela, contribuye a vencer el intestino perezoso y a reeducar la función intestinal. La fibra soluble del producto, además de mejorar el tránsito intestinal, tiene la capacidad de retener agua, por lo que se hincha en el estómago formando un gel, lo que reduce la velocidad de vaciamiento gástrico y la velocidad de absorción de los hidratos de carbono. (Parada, 2016).

6.6 FASE 6. DETERMINACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA EL NÉCTAR.

Para calcular los costos de producción se tuvo en cuenta los costos directos e indirectos involucrados en el proceso como lo son materia prima principal y secundaria, insumos, consumo de gas, agua y luz, diligenciando la tabla 15:

Tabla 15. Costos de producción para néctar elegido 1117.

Insumo	Unidad de compra	Precio unidad de compra	Unidades utilizadas	Néctar 1117 Muestra 8 Total
Ciruela	Kilogramo	\$2.500	1	\$2.500
Azúcar	Gramo	\$1.8	121	\$217.8
Educol (Endulzante natural)	Gramo	\$25	1.2	\$30
CMC	Gramo	\$33.1	3.3	\$109.23
Benzoato de sodio	Gramo	\$11.0	2.5	\$27.5
Agua potable	Litro	\$333.33	3	\$999.99
Frascos de vidrio	Unidad de 500 ml	\$1.200	6	\$7.200
Mano de obra	Hora	\$3.074	2	\$6.148
Servicios públicos	Agua Luz Gas	\$46.08 \$372,46 \$66.46	Cm3 Kwh m3	\$485
Total				\$17.717,52

Fuente: Autor.

Luego de totalizar los costos de producción, se procedió a calcular el costo unitario para una presentación personal de néctar de ciruela, y por último, sumar un margen de utilidad no inferior al 30% para obtener el precio de venta, cabe resaltar que estos se determinaron para el tratamiento mejor calificado en el panel sensorial **1117**.

El salario mínimo hora ordinaria en Colombia para el 2017 es de \$3.074 para este ejercicio se pagará por horas. Para la elaboración del néctar se utilizó 2 horas aproximadamente: $2.872,7 * 2 = 6.148$.

En cuanto al ítem de servicios públicos se incluyó el agua, la luz y el gas con la realización del siguiente cálculo:

Para calcular el consumo de agua: Cantidad utilizada en 1 hora * Precio metro cubico.

Para calcular el consumo de gas: Cantidad utilizada de Gas en 1 hora * Precio metro cubico.

Para calcular el consumo de luz: Cantidad utilizada de Luz en 1 hora * Precio Kilowatts.

Al calcular la cantidad de envases utilizados determinó el valor neto del producto con la siguiente operación:

Total de precio de insumos

Total frascos utilizados = Valor neto del producto.

$$\$17.717,52 / 6 = 2.952,92.$$

Se realizó un cálculo teniendo en cuenta el total de los costos directos e indirectos que influyeron durante el proceso de elaboración del néctar y dividiendo este resultado en los 6 frascos de 500ml para obtener el valor neto del producto \$2.952,92.

Margen de utilidad

Precio = Costo Unitario + (Costo Unitario * % de utilidad)

$$\text{Precio} = 2.952,92 + (2.952,92 * 30 \%)$$

$$= 2.952,92 + 885,86 = 3.838,79.$$

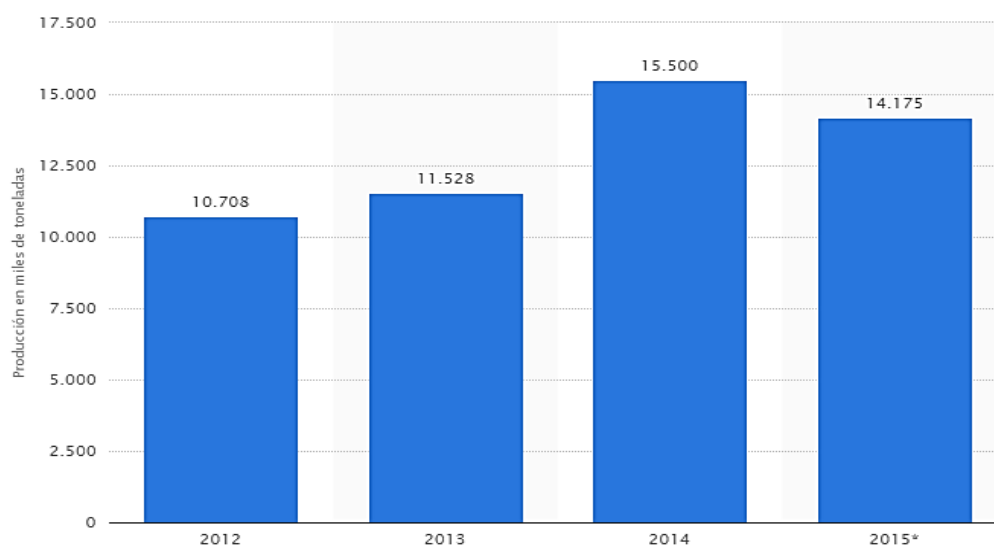
Al determinar el margen de utilidad del 30 % para el néctar de ciruela se refiere a la rentabilidad de un producto, en otras palabras, el margen debe de indicar el rendimiento o ganancia de un producto al ser vendido, en este caso se obtendría 885,86 pesos por cada néctar vendido.

6.7 FASE 7. PLAN DE MARKETING PARA NÉCTAR DE CIRUELA NUTRACÉUTICO.

A fines de comercializar el producto obtenido y de realizar un aporte no solo desde el punto de vista técnico sino administrativo se hace necesario motivar a los productores de ciruela para que den el primer paso en la conformación de agronegocios que sean motor de desarrollo en la región.

6.7.1 Producción mundial de ciruela en el mundo

Gráfico 6. Volumen de ciruelas producidas en el mundo entre 2012 y 2015 (en miles de toneladas).



Fuente: Statistics of world, 2015.

El gráfico No. 6 muestra los datos sobre la producción anual de ciruelas en el mundo entre 2012 y 2015. Los datos se muestran en miles de toneladas y registran un aumento en el volumen de producción de este cultivo. En 2014, la producción de ciruelas se registró en más de 15 millones de toneladas.

Tabla 16. Principales productores de ciruela en el mundo.

Fruta	Área mundial cosechada (ha)	Principal país productor
Uvas	7.251.800 (81)	España
Manzanas	4.735.000 (87)	China
ciruelas	2.143.000 (81)	China
Almendras	1.748.000 (41)	España
Peras	1.716.000 (89)	China
Duraznos y Nectarines	1.433.000 (71)	China
Nueces	661.000 (47)	China
Damascos	459.000 (60)	Turquía
Cerezas	347.000 (64)	Iran

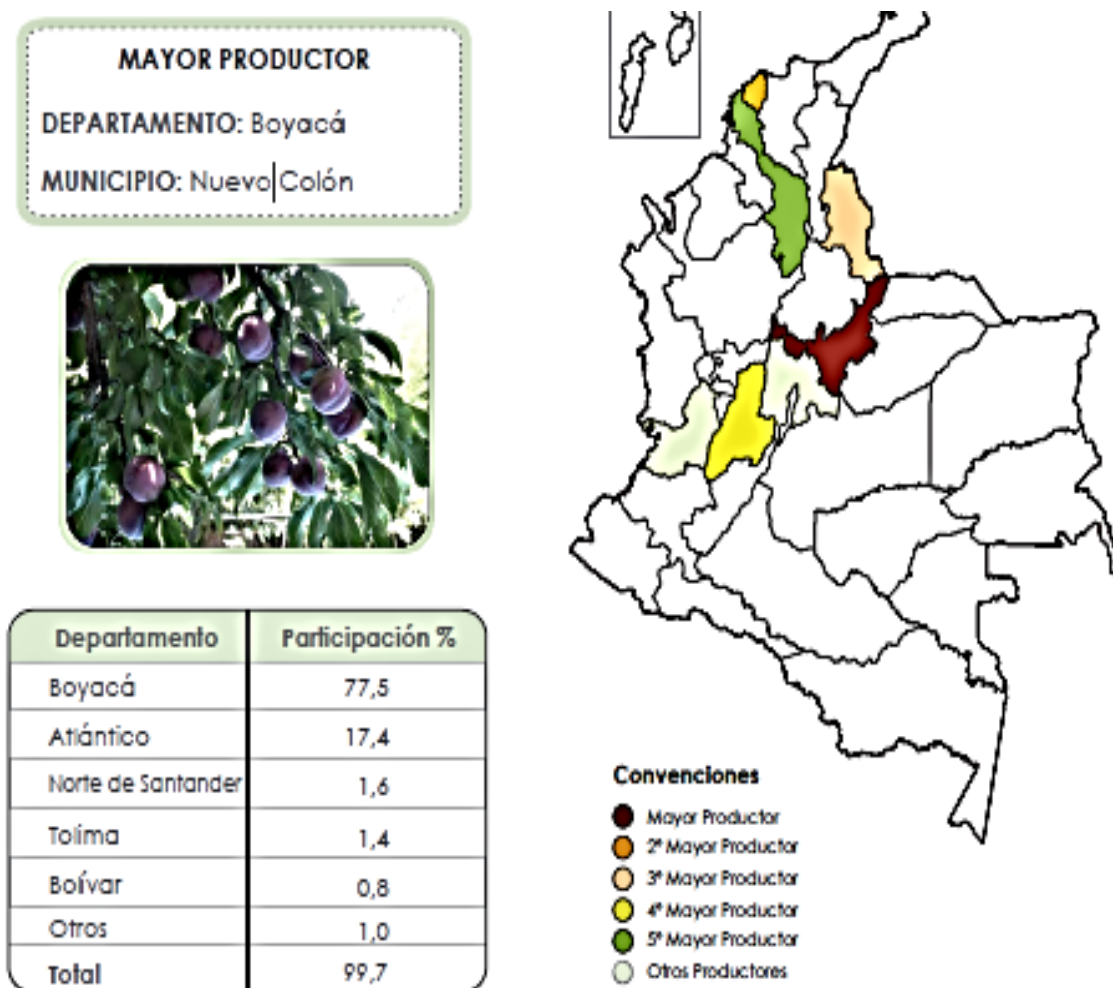
Entre paréntesis se indica el número de países en los que estos datos fueron informados.

Fuente: Faostat, 2012.

La tabla No. 16 señala la producción de fruta por países y entre ellos se encuentra la ciruela donde su mayor productor es China con un área cosechada de 2.143.000 hectáreas.

En la figura No. 6 señala la producción de ciruela en Colombia, donde Boyacá se destaca por encima de los demás departamentos con una participación del 77.5% y su municipio Nuevo colón con 46,9 % de la producción total en Boyacá.

Figura 6. Producción de Ciruela en Colombia.



Fuente: (Anuario estadístico de frutas y hortalizas, 2011).

En la siguiente tabla se muestra la producción de ciruela en los principales municipios de Boyacá:

Tabla 17. Producción de ciruela en Boyacá.

DESAGREGACIÓN REGIONAL Y/O SISTEMA PRODUCTIVO	MUNICIPIO	Año	Área Sembrada (ha)	Área Cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
CIRUELA	NUEVO COLON	2016	410	410	6.150	15,00
CIRUELA	SOTAQUIRA	2016	223	220	2.567	11,67
CIRUELA	JENESANO	2016	145	135	1.620	12,00
CIRUELA	TIBANA	2016	125	125	1.625	13,00
CIRUELA	TURMEQUE	2016	100	80	1.200	15,00
CIRUELA	TUTA	2016	45	25	375	15,00
CIRUELA	DUITAMA	2016	26	19	152	8,00
CIRUELA	LA UVITA	2016	16	7	55	8,50
CIRUELA	TINJACA	2016	13	13	65	5,00
CIRUELA	BOYACA	2016	9	5	45	9,00
CIRUELA	PAIPA	2016	8	8	96	12,00
CIRUELA	LA CAPILLA	2016	4	4	24	6,00
CIRUELA	OICATA	2016	2	2	14	7,00
CIRUELA	FIRAVITOBA	2016	1	1	1	1,00

Fuente: (Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, 2016)

En Nuevo Colón el rendimiento por hectárea es de 15,00 con una área cosechada y área sembrada de 410 Ha, con una producción de 6.150 toneladas por año; y Firavitoba como último municipio productor con un rendimiento por Ha de 1,0 con relación a 1 hectárea cosechada y 1 Ha sembrada.

6.7.2 Productos sustitutos y complementarios

Bienes Sustitutos: La competencia del néctar de ciruela se da principalmente con los jugos de pulpas de otras frutas, pero también se tienen que considerar los siguientes: jugos, néctares, refrescos, bebidas dietéticas, bebidas multifrutas, multivitamínicas, jarabes.

Bienes Complementarios: Los principales bienes complementarios serían el azúcar y el jugo, cuya demanda están ligadas a la demanda del néctar de ciruela.

6.7.3 Consumo y preferencias

Los tres factores de compra más influyentes y que determinan las preferencias del consumidor en este producto son: el precio, el tamaño del envase y los sabores. En cuanto al perfil del consumidor, este se caracteriza por su practicidad, un jugo o una leche puede beberse al paso; por ser un producto “saludable” se da bien en los niños y enfermos. (Romero, y otros, 2012)

6.7.4 El Servicio o Producto ofrecido

El néctar de ciruela aporta beneficios sobre el estrés oxidativo y la rigidez aórtica en personas que sufren diabetes, su consumo regular reduce la proliferación de radicales libres en nuestro organismo, que son los responsables de la aparición de tumores cancerígenos y otras enfermedades graves. (Ramos Ibarra, 2010).

Figura 7. Producto.



Fuente: Autor, 2017.

Ficha técnica del producto

FICHA TECNICA DE NECTAR DE CIRUELA VARIEDAD HORVIN

Producto elaborado con jugo, pulpa o concentrado de frutas, adicionado de agua, aditivos e ingredientes permitidos en la resolución número 3929 de 2013. Producto elaborado a base de Agua tratada, azúcar, pulpa de ciruela, ácido cítrico, benzoato de sodio y fibra a partir de cascara de ciruela.

Envase

Botella de 500 ml de vidrio.

Vida Útil

120 días a partir de la fecha impresa en el envase.

Almacenamiento

En lugar fresco y seco no exponer a temperaturas extremas ni a la luz solar directa, una vez abierta se recomienda su consumo inmediatamente.

Información general

Todas las materias primas utilizadas en la elaboración de este producto son de grado alimenticio y están autorizadas para su uso en la resolución número 3929 de 2013 del ministerio de salud y protección social.

Observaciones

Agitar el envase antes de abrir. El producto puede presentar una leve decantación de sus ingredientes, lo

cual no afecta la calidad organoléptica del mismo.

Composición nutricional	Cantidad
Humedad	99.81
Cenizas	0.00252
Fibra	0.0951
Grasa	0
Proteína	0.0921
ENN	0
pH	3.73
Acidez % Acido Cítrico	6
SST	9

Producto



Fuente: Autor, 2017.

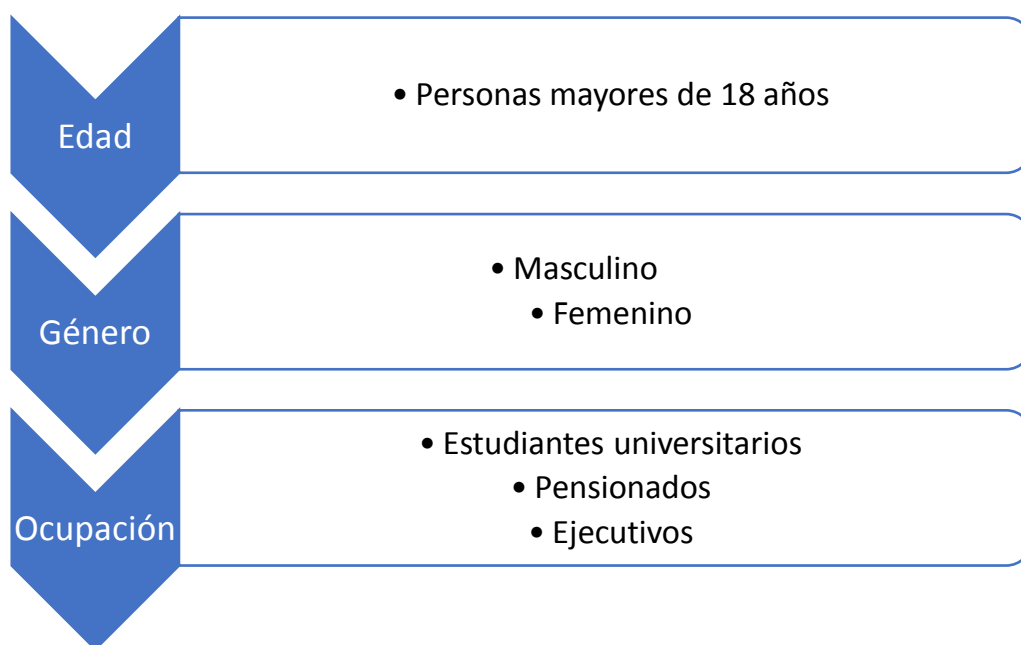
6.7.5 Segmentación del mercado

La segmentación de mercado divide un mercado en segmentos más pequeños de compradores que tienen diferentes necesidades, características y comportamientos que requieren estrategias o mezclas de marketing diferenciadas.

Como su propio nombre indica, de dividir o segmentar un mercado en grupos uniformes más pequeños, la segmentación de muchos sociales mercados se puede dividir de acuerdo a sus características o variables que puedan influir en su comportamiento de compra. (Gomez, 2010).

La segmentación va a ser demográfica que divide el mercado en grupos en función de variables como edad, genero, ingresos, ocupación, educación, religión, raza, nacionalidad, ciclo de vida. Factores comunes para la segmentación del mercado, por cuanto son más sencillos de identificar. (Vargas, 2009).

Figura 8. Segmentación del mercado.



Fuente: Autor, 2017.

6.7.6 Mercado Objetivo (Target market)

Los clientes del néctar de ciruela son los interesados en la fruta conocedores de la misma, sin descartar nuevos clientes que empiecen a tener conocimiento sobre este producto nutracéutico y se interesen en su consumo; por su fácil acceso en cuanto al precio cualquier persona puede adquirir este producto.

Objetivo

Poder posicionar en un mercado el néctar de ciruela y de esta manera poder estar contribuyendo con la salud y bienestar humano, de igual manera dar un impulso a los productores de esta fruta aprovechando las pérdidas de poscosecha en una presentación consumible y transformada agroindustrialmente.

Intenciones Adicionales

Visibilidad y credibilidad en el mercado local (barrios, comunidad productora de ciruela, ciudad) aumentando así los beneficios en la salud humana al consumir el néctar, sumando a esto los miles de beneficios que tiene el fruto.

6.7.7 Variables internas y externas

En general, en los procesos de decisión complejos se pueden identificar por fases; estando todo el proceso influido por variables internas del individuo (motivación, percepción, experiencia, convicciones y actitudes).

Motivación

El néctar de ciruela aporta beneficios sobre el estrés oxidativo y la rigidez aórtica en personas que sufren diabetes, su consumo regular reduce la proliferación de células cancerígenas en nuestro organismo, que son las responsables de la aparición de tumores y otras enfermedades graves.

Percepción

A través de la presentación del néctar se dará a conocer su información nutricional y su bajo aporte calórico el cual por medio de la receptividad del consumidor será efectuada la adquisición del producto.

Experiencia

Al ser un producto funcional o nutracéutico de fácil consumo las personas interesadas en adquirir este néctar se sentirán satisfechas ya que posee unas excelentes características organolépticas.

Convicciones y actitudes

La compra de este producto hace que los consumidores se sientan con la convicción de comprarlo nuevamente gracias a sus beneficios nutricionales que ayudan a la digestión y aportan soluciones a un tracto digestivo lento.

Por variables externas (entorno económico, culturas, grupos de referencia, familia, influencias personales y determinantes situacionales) además de las variables propias del marketing (precio, producto, promoción y distribución). (Universidad de Jaren).

Entorno económico

El Dane, mencionó que el crecimiento del segundo trimestre de 2017 para la economía colombiana se caracterizó por una importante dinámica de

la Agricultura que registró tres trimestres con crecimientos consecutivos, lo que beneficia al sector y hace que las personas adquieran los productos agrícolas con más frecuencia.

Cultural

La vida sana y apasionada por el deporte influye en la decisión de compra de los productos lo que genera una oportunidad para penetrar el mercado por medio de los alimentos funcionales.

Grupos de referencia

Las personas que cada día se interesan en mejorar su salud y obtener beneficios nutricionales son las que más influyen en el comportamiento de las personas a su alrededor haciendo que se interesen por la compra de productos que les otorguen algún tipo de satisfacción nutricional.

Familia

Los comportamientos del núcleo familiar hacen que las personas que pertenecen a él se enfoquen en el cuidado de unos a otros dando facilidad para la inclusión de un nuevo producto con beneficios a la salud humana.

6.7.8 Macro y micro ambiente

La empresa se encuentra envuelta por una serie de fuerzas, las mismas que pueden afectar el entorno de la misma, de las cuales se puede aprovechar las oportunidades que presentan y prevenir las amenazas. Así mismo, observar en qué puntos es fuerte y puede generar una estrategia adecuada y de igual manera analizar los puntos débiles y contrarrestarlos oportunamente.

Así, se encuentra frente a dos ambientes que rodean la empresa: Macro ambiente y Micro ambiente.

Macro ambiente

Son fuerzas que rodean a la empresa, sobre las cuales la misma no puede ejercer ningún control. Podemos citar el rápido cambio de tecnología, las tendencias demográficas, las políticas gubernamentales, la cultura de la población, la fuerza de la naturaleza, las tendencias sociales, etc. (werobe, 2013).

El entorno externo de Marketing debe ser contemplado desde una perspectiva global.

- El entorno demográfico: compuesto por las características de la población que rodean a una empresa o país y que afectan a los mercados. Se utilizan para segmentar los mercados (tamaño, densidad, edad). Es importante porque los

mercados están compuestos por poblaciones o por parte de ellas y los cambios en su estructura afectan a la demanda del producto y al comportamiento de compra del consumidor.

La transición demográfica que ha tenido Boyacá en los últimos 25 años, denota un cambio en la estructura poblacional pasando de una mayor población menor de cinco años a una población adolescente, joven y adulta, lo que incide en los índices de envejecimiento y en la adquisición de nuevos productos que traigan consigo beneficios nutracéuticos.

- El entorno económico: está formado por la evolución de las principales magnitudes macroeconómicas, como la renta nacional, el tipo de interés, la inflación, el desempleo, el tipo de cambio, la balanza de pagos y la carga fiscal. Estas variables determinan la capacidad de compra e influyen en las pautas del consumo. A pesar de las circunstancias adversas, la pobreza y extrema pobreza disminuyeron en Boyacá durante el año 2016. Mientras en Colombia las pobreza aumentaron, en Boyacá se redujeron, lo que hace más significativas las cifras y genera impacto en la economía boyacense dando oportunidad a la agroindustrialización de nuevos productos.

- El entorno tecnológico: la tecnología tiene un efecto decisivo ya que modifica los estilos de vida, los patrones de consumo y el bienestar social, en general. Los adelantos tecnológicos afectan a la sociedad de una manera positiva, aunque en algunos casos también pueden generar conflictos. Los avances tecnológicos influyen en:

- El mercado, por la fácil adquisición de productos a través de portales web y la identificación de nuevas formas de distribución de productos.
- Los costos y la productividad por la eficacia y eficiencia en los procesos productivos, las facilidades de minimizar gastos en cuanto personal de planta.

- El entorno legal: Resolución número 3929 de 2013 (2 oct. 2013), en la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y las bebidas con adición de jugo (zumo) o pulpa de fruta o concentrados de fruta, clarificados o no, o la mezcla de éstos que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional.

- Entorno ambiental: En cuanto a la Política Nacional de Educación Ambiental, ha definido como una de sus estrategias, el fortalecimiento de los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEA) de las entidades territoriales, orientada a favorecer la descentralización y fortalecer la autonomía regional y local, con el propósito de generar espacios de concertación y cooperación entre diferentes sectores, instituciones educativas, ONG's y organizaciones de la

sociedad civil, que tienen competencias y responsabilidades en materia educativa y ambiental.

Micro ambiente

Son todas las fuerzas que una empresa pueda controlar y mediante las cuales se pretende lograr el cambio deseado. Entre ellas se tiene a los proveedores, la empresa en sí, según Philip Kotler también los competidores, intermediarios y clientes. A partir del análisis del Micro ambiente nacen las fortalezas y las debilidades.

- Los intermediarios: Se recurre al uso de intermediarios, consiguiendo que la oferta llegue al mercado de una forma menos costosa y más rápida los cuales son los FRUVER, supermercados de cadena y tiendas.

- Los clientes: El factor más importante del entorno externo a la organización, ya que integran y son protagonistas de las relaciones de intercambio, objeto del Marketing, los cuales son personas interesadas en mejorar su salud y obtener un néctar con características nutracéuticas que sea agradable al paladar.

- La competencia: La competencia de este producto se observa en las bebidas azucaradas, jugos naturales, refrescos y zumos de fruta.

Las acciones que realiza la empresa están orientadas a la consecución de sus objetivos en los mercados. Estas actuaciones pueden ser interferidas por las acciones de las empresas competidoras que trabajan en los mismos mercados, dificultando, de esta forma, el logro de los objetivos propuestos. (werobe, 2013).

6.7.9 Producto

El néctar es un producto constituido por pulpa finamente tamizada. El néctar de ciruela variedad Horvin contiene vitaminas y minerales que ayudan al metabolismo del cuerpo, la cual es su principal característica. Otra de sus finalidades es que se trata de un fruto natural y saludable, lo cual va acorde a la tendencia mundial de consumir productos naturales que no afecten la salud. Con este producto se logra dos objetivos: calmar la sed y fortalecer la salud.

6.7.10 Precio

El precio se fijó teniendo en cuenta el costo de producción y la dinámica del mercado de jugos y néctares, con una utilidad del 30 % el valor individual de cada producto es de 3.838,79 ya que es un néctar nutracéutico lo que le da un valor agregado en el mercado.

Al ingresar nuestro producto como nuevo al mercado, se debe fijar un precio menor al de la competencia. Este podría ser un 10 % menor a los ya establecidos.

6.7.11 Promoción

Se plantea presentar el producto en ferias organizadas por municipalidades o universidades donde se pueda brindar información de las bondades del néctar de ciruela variedad Horvin y convencer a los consumidores de que al comprar este producto obtienen un néctar de calidad y a un precio cómodo.

6.7.12 Plaza

Se planea buscar un canal de comercialización con las diversas microempresas, mercados, fruver, etc... Con el fin de conseguir demanda del producto, ofreciendo precios cómodos y facilidades de pago.

6.7.13 Etapa I. Elaboración de matriz DOFA.

La matriz DOFA muestra con claridad cuáles son las debilidades, las oportunidades, fortalezas y amenazas, elementos que, al tenerlos claros, da una visión global e integral de la verdadera situación.

Si se conocen las debilidades, se sabe de lo que se puede efectuar y que no. Permite ser objetivos lo que evita asumir riesgos que luego no se podrán cubrir. Conocer las debilidades disminuye cometer errores a futuro. Adicionalmente, sí se conoce cuáles son los puntos débiles, se sabrá qué es lo que se necesita para mejorar. Las soluciones a los problemas sólo son posibles cuando se ha identificado los problemas, y eso los da la matriz DOFA.

Cuando se conocen las oportunidades, se tiene claro hacia dónde encaminar los recursos y esfuerzos, de tal manera que se pueda aprovechar esas oportunidades antes de que desaparezcan o antes de que alguien más las aproveche. Generalmente un negocio fracasa cuando no es capaz de identificar ninguna oportunidad, y en eso hay empresas y personas expertas, que ven oportunidades donde los demás ven dificultades, de modo que al identificar las oportunidades y plasmarlas en la matriz DOFA se ha hecho buena parte del trabajo.

Al conocer las fortalezas, al saber qué es lo que mejor se hace, se podrá diseñar objetivos y metas claras y precisas, que bien pueden estar encaminadas para mejorar las debilidades o para aprovechar las oportunidades. Cuando se tiene claro qué es lo que se debe hacer, se está en condiciones de ver con mayor facilidad las oportunidades, o se puede sortear con mayor facilidad las debilidades. Se supone que lo primero que una empresa o persona se debe preguntar, es cuáles son sus fortalezas, una vez identificadas, sólo resta explotarlas.

Por último, se tiene las amenazas. Si se quiere sobrevivir, se debe ser capaz de identificar, de anticipar las amenazas, lo que permitirá definir las medidas para

enfrentarlas, o para minimizar los efectos. Si una empresa no anticipa que le llegará una fuerte competencia, cuando esta llegue no habrá forma de reaccionar oportunamente, y sobre todo, no se podrá actuar con efectividad puesto que nunca se estuvo preparado para ello. Si no se conoce una amenaza, mucho menos se sabe cómo reaccionar frente a ella, de allí la importancia de conocer el medio, el camino al cual se tiene que enfrentar. (Casallas, 2015)

Se realizó una reunión con los agricultores que participaron del proyecto, en ella se dio a conocer el alimento obtenido en la investigación, y se preguntó quienes estarían dispuestos a conformar una organización que se dedique a producir néctar a partir de ciruela variedad Horvin. Con el número de personas motivadas, y partiendo del supuesto que existiría una empresa agroindustrial, se recopiló información de cada socio sobre capital a aportar, terreros, capacidad de producción de la materia prima, entre otros; luego se formuló una matriz DOFA para realizar un análisis interno y externo de la futura asociación, de esta manera se construirán estrategias defensivas, ofensivas, de supervivencia y de reorientación, este ejercicio sirvió para ver qué tan fuertes podrían ser los agricultores asociados.

Tabla 18. Matriz DOFA (Debilidades, oportunidades, fortalezas, amenazas).

MATRIZ DOFA	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>Amplio mercado para la inclusión de este producto.</p> <p>No existe competencia directa por ser un producto nutracéutico.</p> <p>Promoción y publicidad por redes sociales.</p> <p>Exclusividad del producto.</p> <p>Buenas dinámicas comerciales.</p> <p>Personal capacitado.</p> <p>Producto novedoso.</p>	<p>Aprovechamiento de nuevas tecnologías.</p> <p>Generación de empleos.</p> <p>Relación con agremiaciones a través de otros proyectos.</p> <p>Impacto positivo ambiental.</p> <p>Ampliación de la cartera de productos para la satisfacción de nuevos clientes.</p> <p>Experiencia satisfactoria dentro de los clientes.</p>

DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>Escaso conocimiento del producto en el mercado.</p> <p>Falta de soporte para la investigación y el desarrollo.</p> <p>Lanzar este producto al mercado no traerá una gran demanda de inmediato.</p> <p>Competencia indirecta con otros sabores de néctares en el mercado.</p>	<p>Respuesta de la población.</p> <p>No contar con presupuesto o patrocinio.</p> <p>Entrada de nuevos competidores.</p> <p>Crecimiento lento en el mercado.</p> <p>Conflictos en el canal de distribución.</p>

Fuente: Autor.

Tabla 19. Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI).

Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI) Néctar de ciruela.				
Factores críticos para el éxito		Peso	Calificación	Total Ponderado
Fortalezas				
1	Amplio mercado para la inclusión de este producto.	0.13	3	0.39
2	No existe competencia directa por ser un producto nutracéutico.	0.08	4	0.32
3	Promoción y publicidad por redes sociales.	0.05	2	0.1
4	Exclusividad del producto.	0.11	3	0.33
5	Buenas dinámicas comerciales.	0.02	3	0.06
6	Personal capacitado.	0.17	2	0.34
7	Producto novedoso.	0.04	3	0.12
Debilidades				
1	Escaso conocimiento del	0.05	1	0.05

	producto en el mercado.			
2	Falta de soporte para la investigación y el desarrollo.	0.05	2	0.1
3	Lanzar este producto al mercado no traerá una gran demanda de inmediato.	0.13	3	0.39
4	Competencia indirecta con otros sabores de néctares en el mercado.	0.17	3	0.51
	Total	1.00		2.71

Fuente: Autor.

Se observa que el resultado total ponderado es de 2.71 indica que el producto está por encima del promedio de 2.5 lo que indica que posee una fuerte posición interna, ya que la fortaleza con mayor incidencia es que se cuenta con un amplio mercado para la inclusión de este producto; la debilidad que más afecta al producto es la competencia indirecta con otros sabores de néctares en el mercado.

Tabla 20. Matriz Analítica de Evaluación de Factores Externos (MEFE) Néctar de ciruela.

LA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES EXTERNOS (MEFE)				
Factores críticos		Peso	Calificación	Total Ponderado
Oportunidades				
1	Aprovechamiento de nuevas tecnologías.	0.05	3	0.15
2	Generación de empleos	0.19	3	0.57
3	Relación con agremiaciones a través de otros proyectos.	0.12	3	0.36
4	Impacto ambiental positivo	0.09	3	0.27
5	Ampliación de la cartera de productos para la satisfacción de nuevos clientes.	0.09	4	0.36

6	Experiencia satisfactoria dentro de los clientes.	0.06	3	0.18
Amenazas				
1	Respuesta de la población.	0.16	2	0.32
2	No contar con presupuesto o patrocinio.	0.07	3	0.21
3	Entrada de nuevos competidores.	0.07	4	0.28
4	Conflictos en el canal de distribución.	0.03	2	0.06
5	Crecimiento lento en el mercado.	0.07	3	0.21
	Total	1.00		2.97

Se observa que el resultado total ponderado es de 2.97 indica que el producto está por encima del promedio de 2.5 lo que indica que posee una fuerte posición, en cuanto a las oportunidades la que obtuvo un alto porcentaje fue una gran brecha para la generación de nuevos empleos, con unas amenazas en cuanto a la respuesta favorable de la población al probar el producto.

6.7.14 Etapa II. Formulación de estrategias de marketing.

La investigación, formuló estrategias que basadas en el marketing mix, también conocidas como las 4Ps por su acepción anglosajona (product, price, place y promotion), que permitieron definir tácticas de precio, promoción, plaza y producto que se utilizarían para impulsar los alimentos en un canal de comercialización determinado a nivel nacional. (Fabio , y otros).

Tabla 21. Matriz Analítica de formación de estrategias.

MATRIZ ANALÍTICA DE FORMACIÓN DE ESTRATEGIAS (MAFE)		
FACTORES INTERNOS	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	1. Amplio mercado para la inclusión de este producto. 2. No existe competencia directa	1. Escaso conocimiento del producto en el mercado. 2. Falta de

FACTORES EXTERNOS		<p>por ser un producto nutraceutico.</p> <p>3. Promoción y publicidad por redes sociales.</p> <p>4. Exclusividad del producto.</p> <p>5. Buenas dinámicas comerciales.</p> <p>6. Personal capacitado.</p> <p>7. Producto novedoso.</p>	<p>soporte para la investigación y el desarrollo.</p> <p>3. Lanzar este producto al mercado no traerá una gran demanda de inmediato.</p> <p>4. Competencia indirecta con otros sabores de néctares en el mercado.</p>
OPORTUNIDADES	<p>1. Aprovechamiento de nuevas tecnologías.</p> <p>2. Generación de empleos.</p> <p>3. Relación con agremiaciones a través de otros proyectos.</p> <p>4. Impacto positivo ambiental.</p> <p>5. Ampliación de la cartera de productos para la satisfacción de nuevos clientes.</p> <p>6. Experiencia satisfactoria dentro de los clientes.</p>	ESTRATEGIAS FO <p>1. Como es un producto novedoso se puede incursionar en este amplio mercado de los néctares, con la adquisición de nuevas tecnologías se mejorará la producción y promoción de este producto.</p> <p>2. Al ser un producto nutraceutico que no se encuentra en el mercado, se podrá crear empresa y con ello habrá generación de empleos.</p> <p>3. Por medio de la inclusión del néctar de ciruela variedad Horvin se dará una ampliación en la cartera de productos</p>	ESTRATEGIAS DO <p>1. Por la falta de desarrollo en investigación de la ciruela se gestionarán convenios para la producción de este fruto.</p> <p>2. Con la poca demanda del producto al principio se establecerá una promoción del producto para penetrar el mercado.</p> <p>3. Se darán cursos de capacitación de producción de ciruela variedad Horvin para impulsar el fruto dentro del mercado.</p>

		<p>funcionales.</p> <p>4. Se generará un impacto ambiental gracias a la utilización de las perdidas poscosecha para la elaboración del néctar.</p>	
AMENAZAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Respuesta de la población. 2. No contar con presupuesto o patrocinio. 3. Entrada de nuevos competidores. 4. Conflictos en el canal de distribución. 5. Crecimiento lento en el mercado. 	<p>ESTRATEGIAS FA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al ser un producto que beneficia tanto al productor como al consumidor se le dará impulso al crecimiento rápido del mercado. 2. Con el valor agregado al producto (nutracéutico) se dispondrá una excelente respuesta por parte de la población. 3. Para contrarrestar la entrada de nuevos competidores se hará promoción y publicidad por medio de plataformas virtuales generando impacto en las personas. 	<p>ESTRATEGIAS DA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se dará conocimiento del producto a través de sus beneficios nutricionales. 2. Se creará un proyecto para la obtención de recursos para productos nuevos en el mercado. 3. Se asistirá a congresos y eventos académicos para fortalecer el crecimiento en el mercado.

Fuente: Autor.

6.7.15 Etapa III. Elaboración del plan de acción.

Esta parte táctica del plan ayuda a llevar a cabo las estrategias de marketing para cumplir con los objetivos fijados, dentro de ello cabe resaltar el ajuste en promociones y descuentos para la adquisición del producto, renegociar condiciones con los detallistas, mejorar los planes de distribución y la redirección de los canales de comercialización dependiendo del consumidor final.

Ajuste en promociones y descuentos: Se pactará una solución a esta problemática con los detallistas si hay alguna relevancia significativa que afecte la compra del néctar nutracéutico.

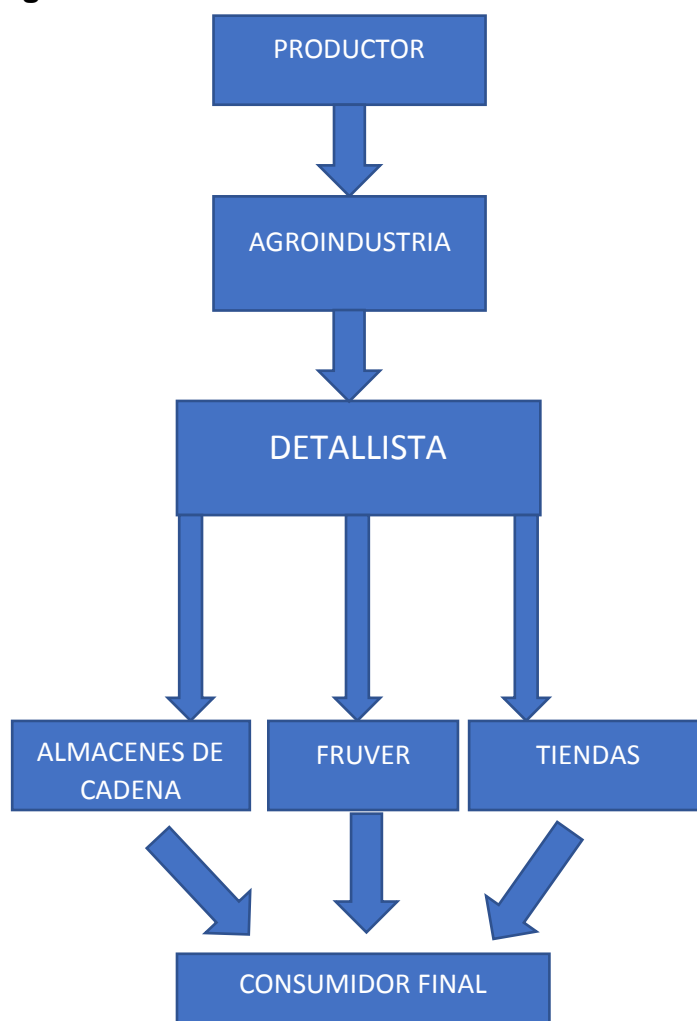
Renegociar condiciones con los detallistas: Por medio del alza en el precio de la ciruela que es la materia prima, o por el elevado costo del azúcar se hará un análisis para cambiar el precio sugerido al público para que no se altere la margen de ganancia del producto.

Mejorar planes de distribución: A medida que se vaya creciendo dentro del mercado, un mejor canal de comercialización sin intermediarios generaría más empleo y ayudaría con la rentabilidad obtenida con la compra por parte de los consumidores del néctar de ciruela nutracéutico.

6.7.16 Canal de comercialización

El punto de partida del canal de comercialización es el productor. El punto final o de destino es el consumidor. El conjunto de personas u organizaciones que están entre productor y usuario final son los intermediarios. En este sentido, un canal de distribución está constituido por una serie de empresas o personas que facilitan la circulación del producto elaborado hasta llegar a las manos del comprador o usuario y que se denominan genéricamente intermediarios. (Stanton, 2012).

Figura 9. Canal de comercialización del néctar.



Fuente: Autor.

6.7.17 Estrategia de diferenciación

Son acciones y servicios únicos para lograr esa percepción. Algunas que se van a desarrollar serán las siguientes:

- El valor nutricional que tiene el néctar nutracéutico de ciruela.
- Su precio comercial es económico comparado con productos que otorgan los mismos beneficios.
- Las características organolépticas (olor, color, sabor y textura) del producto se hacen notables lo que generará un impacto en la decisión de compra del consumidor.

6.7.18 Estrategia de posicionamiento.

La cual se hará a través de anuncios por redes sociales o los periódicos, en la cual se necesitará realizar acciones para que el cliente conozca y perciba los beneficios que obtiene con el producto.

- Anuncio en redes sociales que generen curiosidad en la población.
- Desarrollar estrategias innovadoras de marketing como lo son: Nuevos productos a partir de la ciruela variedad Horvin, utilizando nuevas presentaciones y empaques para la venta de los productos.
- Utilizar solamente última tecnología en la empresa.
- Estrategia de fidelización por medio de convenios con los detallistas o con los supermercados para que sea más fácil la penetración en el mercado.

6.7.19 Estrategia de promoción

Hay que conseguir que los clientes se sientan identificados con la imagen de marca, para ello se desarrollará una serie de acciones.

- Implementación de marca
- Diseño de logotipo



- Notas de prensa
- Folletos entregables (impresos y virtuales) para poder ser distribuidos a los ciudadanos y consumidores, el cual contenga información veraz y clara sobre el producto para promocionar los beneficios del mismo; material de presentación como charlas, artículos en revistas para uso de seguimiento y guiones para conversaciones telefónicas con los interesados.

6.7.20 Estrategia Online

Para estar en sintonía con las Tics se establecerán diferentes formas de promocionar y darle publicidad a este producto.

- Elección software con la implementación de una página web para dar a conocer el néctar y los beneficios que tiene la ciruela en la salud humana.

- Creación de página en redes sociales para promocionar el producto.
- Creación y diseño del email para tener relación implícita con los intermediarios y clientes.
- Mantenimiento y actualización de los portales web.

Página Web



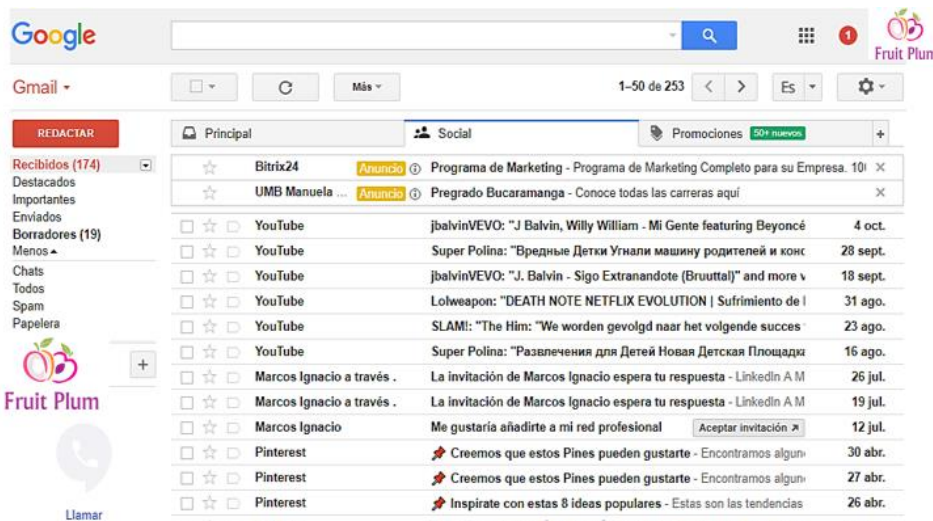
Fuente: Autor, 2017.

Redes Sociales



Fuente: Autor, 2017.

Email – Correo electrónico



Fuente: Gmail, 2017.

6.7.21 Etapa IV. Supervisión de las estrategias y el plan establecido.

La pronta evaluación en la implementación del plan de marketing ayudara a corregir errores que se encuentren en las diferentes estrategias establecidas dentro de la comercialización y promoción del producto.

En esta etapa se construirán las herramientas para conocer si se está realizando bien el Plan de Marketing, si se está consiguiendo los objetivos planteados o si las estrategias elegidas son las correctas.

Se va a ir comprobando si los objetivos propuestos de manera temporal han traído sus frutos a la hora de comercializar el producto:

- Mensual
- Semestral
- Anual

Un punto importante para conocer la opinión de los consumidores del néctar nutracéutico es el feedback para así indagar sobre lo que desean los usuarios con la inclusión de este producto al mercado.

- Satisfacción en cuanto al consumo del néctar.
- Fidelidad por parte del comprador.
- Índice General Satisfacción (IGS), el cual dará a conocer si el producto es bien recibido por el mercado generándole utilidades a los productores.

Con los indicadores de rendimiento a través de posicionamiento online se verificará cuantas personas y empresas se han comunicado para saber o comprar el producto ofrecido.

- Emails de contacto recibidos.
- Procedencia del tráfico web o cantidad de usuarios que han visto los anuncios del producto en la página.
- Comentarios en redes sociales.
- Seguidores en todas las plataformas virtuales.

6.8 FASE 8. PUBLICACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS.

Los resultados de la investigación fueron divulgados a dos grandes grupos:

1. Sector productivo participante del proyecto. (Agricultores de ciruela variedad Horvin de algunos municipios de Boyacá).
2. Comunidad académica en general. (Estudiantes, profesores e investigadores).

Para el caso de los agricultores, se convocaron reuniones para informar sobre los alcances de la investigación y sus resultados, a fin de que esta sea útil y tenga aplicación al sector productivo.

Para el caso de la comunidad académica, dichos resultados se darán a conocer por medio de eventos como simposios, congresos, seminarios y demás actividades investigativas.

7. CONCLUSIONES

1. Durante el proceso de elaboración del néctar de ciruela variedad Horvin (*Prunus Sp*) cultivada en los municipios de Nuevo Colón, Jenesano y Turmeque se observa que las pérdidas de poscosecha son óptimas para la transformación agroindustrial por sus características fisicoquímicas como grados Brix, pH y porcentaje de pulpa.
2. A través de la realización del panel sensorial se puede concluir que el néctar que tuvo mayor calificación fue el 1117 ya que las características (color, olor, sabor y textura) están por encima de la media. Los panelistas aprecian el proyecto realizado porque con esto se logra generar un mayor desarrollo en la región.
3. En cuanto a los costos de producción para 500ml de néctar los ítems de mayor participación son el envase, el azúcar y la materia prima que representan el 80% de los costos de producción para la elaboración del producto pero al tener un margen de utilidad del 30 % deja una ganancia alrededor de \$800 pesos por cada néctar elaborado.
4. La implementación de un plan de marketing requiere de un proceso administrativo constante y seguro, que genere una correcta dirección y manejo de todas las áreas tanto productivas como administrativas para la comercialización del néctar; con ello lograr avanzar en un proyecto asociativo que cuente con todas las herramientas para establecer un centro de agro industrialización de ciruela.

8. RECOMENDACIONES

1. Se debe establecer una asociación con los productores de ciruela que debe contar con un área administrativa que planee, ejecute y dirija funciones operativas, e impulse las ventas de productos como la ciruela en fresco, productos elaborados a partir de las pérdidas poscosecha para así lograr un mayor impacto en las cadenas de comercialización.
2. Se recomienda para el establecimiento de los precios de compra, un trato conjunto de partes, (productor- comprador) donde se analice la actualidad de precios, ya que estos han venido en alza y no se puede dejar de lado esta situación, estableciendo así mismo equidad para todos los que hacen parte de esta cadena.
3. A la Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias que fortalezca la adquisición de equipos, la infraestructura de los laboratorios, que genere espacios de socialización de proyectos que fortalezcan la promoción y competitividad del sector agropecuario, promover la investigación y las prácticas empresariales que contribuyan a este fin.
4. A los entes gubernamentales mantener actualizadas las bases de datos de los productores, cadenas productivas para así saber, proponer e investigar alternativas que beneficien a la población campesina.

BIBLIOGRAFÍA

- Anuario estadístico de frutas y hortalizas. 2011. Producción de ciruela. Colombia : s.n., 2011.
- Alburquerque, Carlos. 2015. Evaluación de la proporción de pulpa de mango ciruelo. Perú : s.n., 2015.
- ALIMENTARIUS, CODEX. 1989. NORMA GENERAL DEL CODEX PARA NECTARES DE FRUTAS. 1989.
- Angulo, Mayerlin Orjuela. 2016. Incidencia de las características edáficas y climáticas en el desarrollo del fruto de ciruela. Bogotá, Colombia : s.n., 2016.
- Arvanitoyannis, I y Van Houwelingen, Koukaliaroglou. 2008. A survey of health claims pros and cons and current legislation. 2008.
- ASVID. 2009. Sectores emergentes en fruticultura. Santiago de Chile : s.n., 2009.
- Bastidas , Pablo. 2008. BPM en la industria de alimentos. Cauca : s.n., 2008.
- Beneficios de la ciruela para la salud. Consumer, Erosky. 2014. s.l. : Fundación Erosky consumer, 2014.
- Borrego , Daniel. 2009. Marketing para Pymes. 2009.
- Cañizares, AE. 2015. Caracterización química y organoléptica de néctares a base de frutasq. 2015.
- Carolina, Astrid. 2008. Proceso de frutas. 2008.
- Carviva, Daniel. 2012. Beneficios del néctar contra el cáncer. Madrid : s.n., 2012.
- Casallas, Humberto. 2015. Gerencie.com. [En línea] Guía laboral , 2015.
- Castro, Alvaro y Puentes, Gloria. 2008. Analisis de grupo de las empresas productoras de frutales caducifolios del departamento de Boyaca. 2008.
- Colón, Nuevo. 2017. Gobernación de Boyacá. 2017.
- Culebras, J.M. y García , lorenzo. 2010. Alimentos funcionales. Madrid : s.n., 2010.
- Espinosa, M. J. 2007. Evaluación sensorial de los alimentos. Cuba : s.n., 2007.
- Espinosa, Roberto. 2015. Estrategias de marketing. 2015.
- Estudio de algunas propiedades físicas y fisiológicas precosecha de la ciruela variedad horvin. Parra Coronado, Alfonso. 2008. s.l. : Revista Brasileira de Fruticultura, 2008.
- Fabio , Villegas y Alfredo , Beltrán. Plan de marketing. Modelo para alcanzar el éxito en el mercado.
- FAO. 2014. Definición de Agroindustria. 2014.
- . 2010. Hojas de balance de alimentos y proyecciones. Madrid : s.n., 2010.
- . 2005. Manual de Poscosecha en frutales. 2005.
- . 2011. Manual para el mejoramiento del manejo de poscosecha de frutas y hortalizas. 2011.

- . 2010. Manual para el mejoramiento del manejo de poscosecha de frutas y hortalizas. Santiago de Chile : s.n., 2010.
- FAOSTAT. 2012. statistics database on the world wide web. 2012.
- Farfán Gonzalez, A. 2012. Producción y comercialización de néctares de frutas. Colombia : s.n., 2012.
- Gomez, Cristina . 2010. Mercadotecnia. México : s.n., 2010.
- ICA. 2010. China en el mercado agroalimentario mundial. Argentina : s.n., 2010.
- Instituto de Investigación en Ciencias de la Alime. 2011. Curso de analisis sensorial de alimentos . Madrid : s.n., 2011.
- Jenesano. 2017. Gobernación de Boyacá. 2017.
- Jimenez, L y Montealegre, E. 2007. Estudio de prefactibilidad para exportación de néctar hacia Alemania. Bogotá : s.n., 2007.
- Julio, Carabalí y Rodriguez, Paola. 2011. Transformación y comercialización de pulpa y néctar de piña. Santander de Quilichao : s.n., 2011.
- Koichi, Shimizu. 2016. Co-marketing (Symbiotic Marketing) Strategies. Japón : Souseisha Book Company, 2016. 5 edición.
- Kotler, Philip. 2001. Dirección de mercadotecnia. 2001. Octava edición.
- Lazaro, J. H. 2011. Agricultura extensiva en frutales. 2011.
- Lelyen, Ruth. 2015. Beneficios de la ciruela para la salud. 2015.
- Marquéz, Provincia de. 2017. Gobernación de Boyacá. 2017.
- Martinez, L y Gómez, M. 2009. Evolución de la producción y comercio mundial de frutas en el mundo. Cartagena : s.n., 2009.
- Mazuelas, Jessica. 2014. Costos directos y indirectos en contabilidad. 2014.
- Miller, A. 2005. Domestication of a Mesoamerican cultivated fruit tree, Spondias purpurea. 2005.
- Ministerio de Agricultura y desarrollo rural. 2016. Evaluaciones agropecuarias municipales. Colombia : s.n., 2016.
- Montealegre, Edna y Jimenez, Leonardo. 2007. Estudio de prefactibilidad para exportación de néctar hacia Alemania. Bogotá : s.n., 2007.
- Nicoletti, M. 2012. Nutraceuticals and botanicals: overview and perspectives. s.l. : Food SciNutr, 2012.
- Ojalsid Ramirez, Eileen Lorena. 2009. Elaboración de néctares de gulupa. Bogotá : s.n., 2009.
- Paipa, Alcaldia de. 2016. Información general de Paipa. 2016.
- Parada, Jose Luis. 2016. Las ciruelas aportan vitaminas para el organismo. 2016.
- Parra Coronado, Alfonso. 2008. Estudio de algunas propiedades físicas y fisiológicas precosecha de la ciruela variedad horvin. s.l. : Revista Brasileira de Fruticultura, 2008.
- . 2007. Estudio de algunas propiedades físicas y fisiológicas precosecha de la pera variedad Triunfo de Viena. s.l. : Revista Brasileira de Fruticultura., 2007.

Peréz, Julian. 2016. Definición de caducifolio. 2016.

PND. 2014-2018. Medio ambiente, Agroindustria y talento humano. Bogotá : s.n., 2014-2018.

Posada, Sebastian. 2012. Posibilidades al mercado colombiano de productos funcionales. Medellín : s.n., 2012.

Puentes, Gloria. 2006. Ciruelo (*prunus salicina* lindl) y duraznero (*prunus persica* L, Batsch). Boyacá : s.n., 2006.

Ramos Ibarra, M. 2010. Redalyc. Diabetes, estrés oxidativo y antioxidantes. 2010.

Revista nacional de Agricultura. SAC. 2013. Bogotá : s.n., 2013.

Rojas, Ricardo. 2014. Bddigital de contabilidad. 2014.

Romero, Julian y Sanchez, Jenny. 2012. Relación entre la innovación de las empresas y el comportamiento del consumidor. Bogota : s.n., 2012.

Solis, Brian. 2011. The Complete Guide for Brands and Businesses to Build, Cultivate, and Measure Success in the New Web. 2011.

Stanton, William. 2012. Fundamentos del marketing. Ciudad de Mexico : s.n., 2012.

Thompson, Iván. 2006. Definición de marketing con reconocidos expertos. 2006.

Turmeque. 2017. Gobernación de Boyacá. 2017.

Tuta, Alcaldia de. 2016. Información general de Tuta. 2016.

Universidad de Jaren. EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR Y DE LAS ORGANIZACIONES.

Vargas, Samuel. 2009. Mercadeo Agropecuario. Bogotá : s.n., 2009.

Werobe.

werobe. 2013. Analisis de la empresa y su entorno. 2013.

9. ANEXOS

Anexo 1. Resolución 3929 de 2013.

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

RESOLUCIÓN NÚMERO 003929 DE 2013

(- 2 OCT. 2013)

Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y las bebidas con adición de jugo (zumos) o pulpa de fruta o concentrados de fruta, clarificados o no, o la mezcla de éstos que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional

EL MINISTRO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

En ejercicio de sus facultades legales, en especial, las conferidas por la Ley 09 de 1979, la Ley 170 de 1994 y el numeral 30 del artículo 2 del Decreto Ley 4107 de 2011 y,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 78 de la Constitución Política de Colombia, dispone: "(...) Serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios, atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios. (...)".

Que el artículo 564 de la Ley 09 de 1979 establece: "Corresponde al Estado como regulador (...) y como orientador de las condiciones de salud, dictar las disposiciones necesarias para asegurar una adecuada situación de higiene y seguridad en todas las actividades, así como vigilar su cumplimiento a través de las autoridades de salud".

Que el artículo 410 ibidem señala que "Las frutas y hortalizas deberán cumplir con todos los requisitos establecidos en la presente Ley y sus reglamentaciones".

Que mediante la Ley 170 de 1994, Colombia aprueba el Acuerdo de la Organización Mundial del Comercio, el cual contiene, entre otros, el "Acuerdo sobre Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias" (MSF) y el "Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio" (OTC) que reconocen la importancia de que los países miembros adopten medidas necesarias para la protección de los intereses esenciales en materia de seguridad de todos los productos para la protección de la salud y la vida de las personas.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 28 de la Decisión Andina 376 de 1995, los países miembros podrán mantener, elaborar o aplicar reglamentos técnicos en materia de seguridad, protección a la vida, salud humana, animal, vegetal y protección al medio ambiente.

Que de acuerdo con lo señalado en los artículos 9°, 11, 13, 23 y 24 del Decreto 3466 de 1982, los productores de bienes y servicios sujetos al cumplimiento de

Anexo 2. Balance de materia para cada producto.

<p>Tratamiento 1110 (néctar 1)</p> <p>Calculo de cantidad de producto con 1000 gr de pulpa</p> $1000 \text{ gr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 10 \%$ $X \xleftarrow{\quad\quad\quad} 100 \%$ $X = 10000 \text{ gr}$ <p>Cantidad de azúcar de la pulpa</p> $100 \text{ gr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 25.5^\circ \text{ Brix}$ $1000 \text{ gr} \xleftarrow{\quad\quad\quad} X$ $X = 255 \text{ gr}$ <p>Cantidad de azúcar del néctar</p> $100 \text{ gr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 7$ $10000 \text{ gr} \xleftarrow{\quad\quad\quad} X$ $X = 700 \text{ gr} - 255 \text{ gr} = 445 \text{ gr}$ <p>Cantidad de agua del producto</p> $(1000 \text{ gr} + 445 \text{ gr}) - 10000 \text{ gr} = 8555 \text{ gr}$	<p>Tratamiento 1111 (néctar 2)</p> <p>Calculo de cantidad de producto con 1000 gr de pulpa</p> $1000 \text{ gr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 10 \%$ $X \xleftarrow{\quad\quad\quad} 100 \%$ $X = 10000 \text{ gr}$ <p>Cantidad de azúcar de la pulpa</p> $100 \text{ gr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 25.5^\circ \text{ Brix}$ $1000 \text{ gr} \xleftarrow{\quad\quad\quad} X$ $X = 255 \text{ gr}$ <p>Cantidad de azúcar del néctar</p> $100 \text{ gr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 7$ $10000 \text{ gr} \xleftarrow{\quad\quad\quad} X$ $X = 700 \text{ gr} - 255 \text{ gr} = 445 \text{ gr}$ <p>Cantidad de agua del producto</p> $(1000 \text{ gr} + 445 \text{ gr}) - 10000 \text{ gr} = 8555 \text{ gr}$
<p>Tratamiento 1112 (néctar 3)</p> <p>Calculo de cantidad de producto con 1000 gr de pulpa</p> $1000 \text{ gr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 30 \%$ $X \xleftarrow{\quad\quad\quad} 100 \%$ $X = 3333.33 \text{ gr}$ <p>Cantidad de azúcar de la pulpa</p> $100 \text{ gr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 25.5^\circ \text{ Brix}$ $1000 \text{ gr} \xleftarrow{\quad\quad\quad} X$ $X = 255 \text{ gr}$ <p>Cantidad de azúcar del néctar</p> $100 \text{ gr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 7$ $3333.33 \text{ gr} \xleftarrow{\quad\quad\quad} X$ $X = 0 \text{ gr}$ <p>Cantidad de agua del producto</p> $(1000 \text{ gr} + 445 \text{ gr}) - 3333.33 \text{ gr} = 2078.3 \text{ gr}$	<p>Tratamiento 1113 (néctar 4)</p> <p>Calculo de cantidad de producto con 1000 gr de pulpa</p> $1000 \text{ gr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 30 \%$ $X \xleftarrow{\quad\quad\quad} 100 \%$ $X = 3333.33 \text{ gr}$ <p>Cantidad de azúcar de la pulpa</p> $100 \text{ gr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 25.5^\circ \text{ Brix}$ $1000 \text{ gr} \xleftarrow{\quad\quad\quad} X$ $X = 255 \text{ gr}$ <p>Cantidad de azúcar del néctar</p> $100 \text{ gr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 7$ $3333.33 \text{ gr} \xleftarrow{\quad\quad\quad} X$ $X = 0 \text{ gr}$ <p>Cantidad de agua del producto</p> $(1000 \text{ gr} + 445 \text{ gr}) - 3333.33 \text{ gr} = 2078.3 \text{ gr}$
<p>Tratamiento 1114 (néctar 5)</p> <p>Calculo de cantidad de producto con 1000 gr de pulpa</p> $1000 \text{ gr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 10 \%$ $X \xleftarrow{\quad\quad\quad} 100 \%$ $X = 10000 \text{ gr}$	<p>Tratamiento 1115 (néctar 6)</p> <p>Calculo de cantidad de producto con 1000 gr de pulpa</p> $1000 \text{ gr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 10 \%$ $X \xleftarrow{\quad\quad\quad} 100 \%$ $X = 10000 \text{ gr}$

Cantidad de azúcar de la pulpa
 100 gr \longrightarrow 25.5 ° Brix
 1000 gr \longleftarrow X
 $X = 255$ gr
 Cantidad de azúcar del néctar
 100 gr \longrightarrow 10
 10000 gr \longleftarrow X
 $X = 1000 \text{ gr} - 255 \text{ gr} = 745 \text{ gr}$
 Cantidad de agua del producto
 $(1000 \text{ gr} + 745 \text{ gr}) - 10000 \text{ gr}$
 $= 8255 \text{ gr}$

Tratamiento 1116 (néctar 7)

Calculo de cantidad de producto con
 1000 gr de pulpa
 1000 gr \longrightarrow 30 %
 X \longleftarrow 100 %
 $X = 333.33 \text{ gr}$
 Cantidad de azúcar de la pulpa
 100 gr \longrightarrow 25.5 ° Brix
 1000 gr \longleftarrow X
 $X = 255 \text{ gr}$
 Cantidad de azúcar del néctar
 100 gr \longrightarrow 7
 333.33 gr \longleftarrow X
 $X = 333.33 \text{ gr} - 255 \text{ gr} = 78.33 \text{ gr}$
 Cantidad de agua del producto
 $(1000 \text{ gr} + 78.33 \text{ gr}) - 3333.33 \text{ gr}$
 $= 2255 \text{ gr}$

Cantidad de azúcar de la pulpa
 100 gr \longrightarrow 25.5 ° Brix
 1000 gr \longleftarrow X
 $X = 255 \text{ gr}$
 Cantidad de azúcar del néctar
 100 gr \longrightarrow 10
 10000 gr \longleftarrow X
 $X = 1000 \text{ gr} - 255 \text{ gr} = 745 \text{ gr}$
 Cantidad de agua del producto
 $(1000 \text{ gr} + 745 \text{ gr}) - 10000 \text{ gr}$
 $= 8255 \text{ gr}$

Tratamiento 1117 (néctar 8)

Calculo de cantidad de producto con
 1000 gr de pulpa
 1000 gr \longrightarrow 30 %
 X \longleftarrow 100 %
 $X = 3333.33 \text{ gr}$
 Cantidad de azúcar de la pulpa
 100 gr \longrightarrow 25.5 ° Brix
 1000 gr \longleftarrow X
 $X = 255 \text{ gr}$
 Cantidad de azúcar del néctar
 100 gr \longrightarrow 10
 3333.33 gr \longleftarrow X
 $X = 333.33 \text{ gr} - 255 \text{ gr} = 78.33 \text{ gr}$
 Cantidad de agua del producto
 $(1000 \text{ gr} + 78.33 \text{ gr}) - 3333.33 \text{ gr}$
 $= 2254.67 \text{ gr}$

Anexo 3.Formato número 1 panel sensorial.

NOMBRE: _____

FECHA: _____

SERIE: _____

Frente a usted hay 9 muestras con diferentes sustancias Indicar que tipo de solución es (ácida, salina, dulce) y dentro de las tres muestras indicar cuál es de la menor intensa a la más intensa. Por favor pase las muestras y enjuáguese la boca entre muestra y muestra.

Muestra	Sabor detectado
A1	
A2	
A3	

Muestra	Sabor detectado
S1	
S2	
S3	

Muestra	Sabor detectado
C1	
C2	
C3	

COMENTARIOS:

¡MUCHAS GRACIAS!

Anexo 4. Fotos de realización de panel sensorial.



Anexo 5. Formato número 2 panel sensorial.

NOMBRE: _____

FECHA: _____

NOMBRE DEL PRODUCTO: Néctar de Ciruela Variedad Horvin.

Frente a usted hay 8 muestras de néctar de ciruela Variedad Horvin, pruébelas una a una, y seleccione la que más le gusta en cuanto a sabor.

Recomendaciones:

1. Inspeccionar el color, olor, sabor, y textura de las muestras y califique según el formato entregado.
2. Ingiera la muestra, manténgala en la boca durante 5 segundos, para percibir la textura de la muestra.
3. Luego juagarse la boca con abundante agua.
4. Comer un trozo de galleta de soda para neutralizar sabores.
5. Juagar la boca hasta retirar residuos de alimentos.
6. Esperar 5 segundos.
7. Realizar los mismos pasos para las otras muestras.

Puntaje	Categoría	Puntaje	Categoría
1	Me disgusta extremadamente	6	Me gusta levemente
2	Me disgusta mucho	7	Me gusta moderadamente
3	Me disgusta moderadamente	8	Me gusta mucho
4	Me disgusta levemente	9	Me gusta extremadamente
5	No me gusta ni me disgusta		



Código	Clasificación para cada atributo			
	Olor	Color	Sabor	Textura
1110				
1111				
1112				
1113				
1114				
1115				
1116				
1117				

A continuación, por favor responda las siguientes preguntas:

¿Sabe que ingredientes se utilizan para la elaboración de néctar? Sí ___ No ___

¿Le cambiaría algo al producto? Sí ___ No ___ Qué? _____

¿Porqué? _____

Recomendaciones y comentarios _____

¡GRACIAS POR SU COLABORACION!

Anexo 6. Análisis experimental.

Pruebas de normalidad^{b,c,e,f}

	combinaciones	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
olor néctar	10%pulpa/7°brix/3,0pH	,364	26	,000	,807	26	,000
	10%pulpa/7°Brix/3,5pH	,245	26	,000	,834	26	,001
	30%pulpa/7°brix/3,0pH	,162	26	,077	,953	26	,269
	30%pulpa/7°brix/3,5pH	,244	26	,000	,900	26	,016
	10%pulpa/10°brix/3,0pH	,263	26	,000	,806	26	,000
	10%pulpa/10°brix/3,5pH	,279	26	,000	,886	26	,008
	30%pulpa/10°brix/3,0pH	,177	26	,035	,935	26	,104
	30%pulpa/10°brix/3,5pH	,220	26	,002	,923	26	,053
sabor néctar	10%pulpa/7°brix/3,0pH	,266	26	,000	,897	26	,014
	10%pulpa/7°Brix/3,5pH	,226	26	,001	,949	26	,220
	30%pulpa/7°brix/3,0pH	,209	26	,005	,947	26	,193
	30%pulpa/7°brix/3,5pH	,172	26	,047	,952	26	,257
	10%pulpa/10°brix/3,0pH	,244	26	,000	,852	26	,002
	10%pulpa/10°brix/3,5pH	,192	26	,014	,899	26	,015
	30%pulpa/10°brix/3,0pH	,209	26	,005	,933	26	,091
	30%pulpa/10°brix/3,5pH	,157	26	,101	,941	26	,139
textura néctar	10%pulpa/7°brix/3,0pH	,189	26	,017	,883	26	,007
	10%pulpa/7°Brix/3,5pH	,145	26	,167	,941	26	,139
	30%pulpa/7°brix/3,0pH	,188	26	,019	,939	26	,128
	30%pulpa/7°brix/3,5pH	,165	26	,066	,951	26	,248
	10%pulpa/10°brix/3,0pH	,208	26	,005	,882	26	,006
	10%pulpa/10°brix/3,5pH	,203	26	,007	,924	26	,055
	30%pulpa/10°brix/3,0pH	,139	26	,200 [*]	,970	26	,622
	30%pulpa/10°brix/3,5pH	,171	26	,049	,925	26	,058
color néctar	10%pulpa/7°brix/3,0pH	,154	26	,115	,961	26	,404
	10%pulpa/7°Brix/3,5pH	,124	26	,200 [*]	,978	26	,826
	30%pulpa/7°brix/3,0pH	,218	26	,003	,911	26	,028
	30%pulpa/7°brix/3,5pH	,169	26	,055	,942	26	,146
	10%pulpa/10°brix/3,0pH	,182	26	,026	,917	26	,037
	10%pulpa/10°brix/3,5pH	,138	26	,200 [*]	,947	26	,197
	30%pulpa/10°brix/3,0pH	,212	26	,004	,944	26	,165
	30%pulpa/10°brix/3,5pH	,204	26	,007	,932	26	,087

Anexo 7. Anova de un factor.

ANOVA de un factor

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Olor néctar	Inter-grupos	33,380	7	4,769	2,366	,024
	Intra-grupos	403,115	200	2,016		
	Total	436,495	207			
color néctar	Inter-grupos	103,572	7	14,796	5,509	,000
	Intra-grupos	537,192	200	2,686		
	Total	640,764	207			
sabor néctar	Inter-grupos	53,611	7	7,659	2,204	,035
	Intra-grupos	694,885	200	3,474		
	Total	748,495	207			
textura néctar	Inter-grupos	23,442	7	3,349	1,098	,366
	Intra-grupos	610,231	200	3,051		
	Total	633,673	207			

Anexo 8. Análisis bromatológico.

Muestras	Humedad	Cenizas	Fibra	Grasa	Proteína	ENN	pH	Acidez % Acido Citrico	SST
Pulpa de fruta	90,4839	0,38289	1,8654	0,09539	0,91869	6,8569	3,08	17	11
Néctar	99.81	0.00262	0.0951	0	0.0921	0	3,73	6	9

El análisis se desarrollo conforme a procedimiento.

Humedad; gravimétrico

Cenizas gravimétrico

Fibra; lavados con NaOH 0.1 HCl 0.1; Agua pH 7 Tres Horas, Secado 98 °C

Grasa Soxhlet; Eter Etílico 60 40

Proteína Kjeldahl

ENN Calculo

pHpotenciómetro

Acidez Volumétrico a pH 8.02 potenciómetro

Sólidos Solubles totales Refractómetro

Osman Leandro Acero Vargas
Químico De Alimentos
PQA 051 Consejo Profesional de Química

170909

Anexo 9. Fotos visita a productores.



Anexo 10. Logo del néctar.



